

SÉRIE A, N° 713 A

N° D'ORDRE : 739

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES
DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

POUR OBTENIR

LE TITRE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ

(Mention Sciences)

PAR

DESCAMPS Marius

**1^{re} THÈSE. — RECHERCHES MORPHOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES
SUR LES DIOPSIDAE DU NORD CAMEROUN.**

2^e THÈSE. — PROPOSITIONS DE LA FACULTÉ « ACRIDIENS DU BASSIN DU LOGONE »

Soutenues le 27 février 1956, devant la Commission d'Examen

MM. P. GRASSÉ,	<i>Président</i>
G. TESSIER	} <i>Examineurs</i>
B. POSSOMPÉS	

PARIS
JOUVE, ÉDITEURS
15, RUE RACINE, 15

1957

SÉRIE A, N° 713 A

N° D'ORDRE : 739

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES
DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

POUR OBTENIR

LE TITRE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ
(Mention Sciences)

PAR

DESCAMPS Marius

**1^{re} THÈSE. — RECHERCHES MORPHOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES
SUR LES DIOPSIDAE DU NORD CAMEROUN.**

2^e THÈSE. — PROPOSITIONS DE LA FACULTÉ « ACRIDIENS DU BASSIN DU LOGONE »

Soutenues le 27 février 1956, devant la Commission d'Examen

MM. P. GRASSÉ,	<i>Président</i>
G. TESSIER	} <i>Examineurs</i>
B. POSSOMPÉS	

PARIS
JOUVE, ÉDITEURS
15, RUE RACINE, 15

1957

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

PROFESSEURS

Doyen. J. PÈRES

PROFESSEURS

G. JULIA.	T	Analyse supérieure et Algèbre supérieure.	JANET.	T	Mécanique analytique et mécanique céleste.
E. DARMOIS. . . .	T	Enseignement de Physique.	PETIT.	T	Biologie maritime.
R. LÉVY.	T	Physiologie comparée.	QUENEY.	T	Météorologie et dynamique atmosphérique.
FOCH.	T	Mécanique physique et expérimentale.	GALLIEN.	T	Embryologie.
PAUTHENIER. . . .	T	Electrotechnique générale.	EICHORN.	T	Biologie végétale (P.C.B.).
DE BROGLIE. . . .	T	Théories physiques.	DE CUGNAC. . . .		Biologie végétale (P.C.B.).
JOB.	T	Chimie générale.	M ^{lle} CAUCHOIS. . .	T	Chimie physique.
PRENANT.	T	Anatomie et Histologie comparées.	THELLIER.	T	Physique du Globe.
GARNIER.	T	Géométrie supérieure.	AUDUBERT. . . .	T	Electrochimie.
PÈRES.	T	Mécanique des fluides et applications.	L'HÉRITIER. . . .	T	Génétique.
LAUGIER.	T	Physiologie générale.	GRIVET.	T	Radioélectricité.
M. CURIE.	T	Physique (P. C. B.).	PONCIN.	T	Mécanique des fluides.
BARRABÉ.	T	Géologie structurale et géologie appliquée.	THIERY.	T	Mécanique appliquée.
G. DARMOIS. . . .	T	Calcul des probabilités et Physique mathématique.	DUBREIL.	T	Arithmétique et théorie des nombres.
J. BOURCART. . . .	T	Géographie physique et Géologie dynamique.	QUELET.	T	Chimie organique.
M ^{me} JOLIO-CURIE	T	Physique nucléaire et Radioactivité.	CAGNIARD.	T	Géophysique appliquée.
PLANTEFOL. . . .	T	Botanique.	CHAMPETIER. . . .	T	Chimie macromoléculaire.
CABANNES.	T	Recherches physiques.	CUVILLIER.	T	Géologie structurale et Géologie appliquée.
GRASSÉ.	T	Evolution des êtres organisés.	JUNG.	T	Pétrographie.
PRÉVOST.	T	Chimie organique.	TRILLAT.	T	Chimie physique.
BOULIGAND. . . .	T	Application de l'Analyse à la Géométrie.	WIEMANN.	T	Chimie (M.P.C.).
CHAUDRON.	T	Chimie appliquée.	JACQUINOT. . . .	T	Spectroscopie et Physique céleste.
WYART.	T	Minéralogie.	VASSY.		Physique de l'atmosphère.
TEISSIER.	T	Zoologie.	DESTOUCHES. . . .		Théories physiques.
MANGENOT. . . .	T	Biologie végétale.	M. PRUVOST. . . .	T	Géologie.
P. AUGER.	T	Physique quantique et relativité.	AMIEL.	T	Chimie (P. C. B.).
MONNIER.	T	Physiologie des fonctions.	HOCART.	T	Minéralogie.
PIVETEAU.	T	Géologie.	J.-P. MATHIEU. . .	T	Physique (P. C. B.).
ROCARD.	T	Physique (E. N. S.).	COUTEAUX.	T	Biologie animale (P. C. B.).
H. CARTAN. . . .	T	Mathématiques (E. N. S.).	MAY.	T	Biologie animale (P. C. B.).
LAFFITTE.	T	Chimie générale.	CHOQUET.	T	Calcul différentiel et intégral.
FAVARD.	T	Mécanique générale.	FELDMANN.		Biologie (P. C. B.).
COULOMB.	T	Physique du globe.	GUINIER.	T	Physique (P. C. B.).
M ^{lle} COUSIN. . . .	T	Biologie animale (P. C. B.).	JOST.	T	Biologie (P. C. B.).
CHRÉTIEN.	T	Chimie minérale.	FORTET.	T	Calcul des probabilités.
P. DRACH.	T	Zoologie.	SCHWARTZ.	T	Méthodes mathématiques de la Physique.
KASTLER.	T	Physique.	CHOUARD.	T	Physiologie végétale.
ÉPHRUSSI.	T	Génétique.	MALAVARD.	T	Aviation.
WURMSER.	T	Biologie physico-chimique.	BRELOT.	T	Calcul différentiel.
RIVIÈRE.	T	Géologie (S. P. C. N.).	NORMANT.	T	Chimie (P. C. B.).
GAUTHERET. . . .	T	Biologie végétale (P. C. B.).	BÉNARD.	T	Chimie (P. C. B.).
LUCAS.	T	Physique.	BUVAT.		Botanique (E. N. S.).
A. THOMAS. . . .	T	Biologie cellulaire.	DUGUÉ.	T	Statistiques mathématiques.
ARNULF.	T	Optique appliquée.	GÉLOSO.		Chimie (S. P. C. N.).
MAX MORAND. . . .	T	Physique.	SOULAIRAC. . . .	T	Psychophysiologie.
SOLEILLET.	T	Physique.	ULRICH.	T	Physiologie végétale.
FORTIER.	T	Mécanique expérimentale des fluides.	MARÉCHAL. . . .	T	Optique théorique et appliquée.
DANJON.	T	Astronomie.	KIRRMANN. . . .	T	Théories chimiques.
FROMAGEOT. . . .	T	Chimie biologique.	CHADEFAUD. . . .		Botanique.
LAPORTE.	T	Physique générale et Radioactivité.	DESTRIAU.		Physique (M.P.C.).
			M ^{lle} LE BRETON. . .		Physiologie générale.
			SALEM.		Mathématiques générales.
			ESCLANGON. . . .	T	Physique (P. C. B.).
			LELONG.	T	Mathématiques générales.

Secrétaire Général. C. MONIER.

A MONSIEUR JEAN RISBEC
DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES
INSPECTEUR GÉNÉRAL HONORAIRE DES LABORATOIRES
DE LA FRANCE D'OUTRE-MER
PROFESSEUR D'ENTOMOLOGIE A L'OFFICE
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Hommage de respectueuse reconnaissance



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552418_0027

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	5
<i>Première partie : Historique et répartition géographique</i>	
I. — Historique.	
A) Systématique	9
B) Biologie	11
Habitats des adultes	11
Régime alimentaire	11
Larves	12
II. — Répartition géographique.	
Tableau de répartition des genres	12
Tableau de répartition des espèces	13
Liste des espèces récoltées dans le Nord-Cameroun	20
<i>Deuxième partie : Développement post-embryonnaire</i>	
I. — Adultes	23
II. — Pontes.	
a) Lieux de ponte	27
b) Répartition des pontes	29
III. — Œufs.	
a) Description	33
b) Clé d'identification des œufs	41
c) Durée d'incubation	42
IV. — Larves .	
a) Description	43
b) Clé d'identification des larves	51
c) Durée de la vie larvaire	52
V. — Pupes.	
a) Description	52
b) Clé d'identification des pupes	63
VI. — Nymphes.	
a) Description	64
b) Durée de la vie nymphale	65
VII. — Eclosion de l'adulte, déploiement des tiges oculaires.	
a) Eclosion de l'adulte	66
b) Déploiement des tiges oculaires	66

Troisième partie : Ecologie. — Ethologie

I. — Etude du milieu.	
a) Variations annuelles de la température	93
b) Pluviométrie	94
c) Humidité relative	95
d) Vents	95
e) Insolation	95
f) Evaporation	95
g) Végétation	95
II. — Habitats et déplacements des insectes	98
Note relative aux habitats de quelques autres espèces	109
III. — Comportement des adultes	111
IV. — Régime alimentaire des adultes	113
V. — Accouplement	113
VI. — Mode de vie larvaire	114
VII. — Plantes hôtes	122
VIII. — Nombre de générations annuelles	124
Tableau des durées de diapause	139

Quatrième partie : Causes de destruction

I. — Parasites et prédateurs	141
II. — Influence de la submersion sur les pupes	147
CONCLUSION	149
APPENDICE : Dimorphisme sexuel	151
BIBLIOGRAPHIE	153
PLANCHES	68

INTRODUCTION

Dès avant notre départ pour le Cameroun, où nous devions occuper un poste au sein du Service de la Protection des Végétaux, notre attention fut attirée sur la famille des *Diopsidae* par Monsieur RISBEC alors Directeur de la Division de Défense des Cultures à la Section Technique d'Agriculture Tropicale.

Au cours de ses tournées au Soudan français, notre Professeur ayant observé des larves de *Diopsis apicalis* Dalman, et *Diopsis affinis* Adams, vivant en mineuses des tiges de riz, avait de suite soupçonné l'importance des dégâts pouvant être occasionnés par ces insectes. Il nous signalait qu'ayant obtenu la pupe de *Diopsis apicalis* mais n'ayant pu observer la nymphe, il était réduit à émettre des hypothèses quant à la genèse des pédoncules oculifères. En effet, aucun dispositif spécial ne laisse soupçonner, chez la pupe, ces tiges latérales donnant aux adultes leur aspect extraordinaire ayant intrigué de nombreux entomologistes.

Lors de notre premier séjour au Cameroun, où nous étions spécialement chargé de l'étude du criquet migrateur africain (*Locusta migratoria migratorioides* R. et F.) et du criquet nomade (*Nomadacris septemfasciata* Serv.) en leur phase solitaire, dans les vallées du Logone et du Mayo Kebi, nous fûmes amené, en parcourant de nombreuses rizières, à faire nos premières observations sur la faune entomologique du Riz. Les *Diopsidae*, abondamment représentés retinrent particulièrement notre attention en raison de ce qu'en avait dit Monsieur RISBEC, en raison aussi de leur nombre et de leur aspect.

De retour dans la Métropole, Monsieur le Professeur SÉGUY nous signalait que les premiers états et la biologie de ces Diptères étaient pratiquement inconnus. Il nous conseillait d'en faire l'étude en nous montrant tout l'intérêt qu'elle pouvait présenter.

Entre temps, la culture du Riz dans le Nord-Cameroun, à la suite d'efforts financiers importants, se développait rapidement. Les superficies ensemencées justifiaient une importante installation d'usinage. Notre activité au cours de notre second séjour fut, pour cette raison, orientée presque exclusivement sur les problèmes d'entomologie rizicole.

A la base de notre travail se trouvaient donc posées des préoccupations d'ordre pratique visant à l'accroissement de la production par limitation des dégâts occasionnés par les insectes. Les rendements anormalement bas enregistrés jusqu'à présent dans le Nord-Cameroun sont, pour une très large part, imputables à leur action déprédatrice.

Nos premières observations nous permirent d'estimer à sa juste valeur l'importance des insectes mineurs des tiges. Les piqueurs, mineurs et dévorateurs des feuilles, ne jouent en regard, dans les conditions locales, qu'un rôle tout à fait secondaire.

Les mineurs des tiges observés dans les rizières Nord-Camerounaises se répartissent dans les deux grands ordres des Lépidoptères et des Diptères.

Parmi les Lépidoptères prennent rang aux côtés de *Proceras africana* Auriv. et *Sesamia* sp. des insectes commettant des dégâts analogues et d'égale importance.

Ce sont : *Adelpherupa* sp.
Saluria sp.
Scirpophaga sp.

Parmi les Diptères, aux côtés de *Pachydiplosis oryzae* Wood Mason, nous trouvons *Pachylophus* sp. aff. *lugens* et plusieurs espèces de *Diopsidae*.

Soit au total une dizaine d'insectes, d'une importance économique certaine, sur lesquels l'ensemble de nos connaissances se réduit à bien peu de choses. Cinq d'entre eux n'avaient jamais été observés sur le Riz.

Il était par conséquent nécessaire d'entreprendre avant tout des études sur la biologie de ces ravageurs. Conscient de leur importance, nous n'avons pas hésité, bien que nous n'en fussions pas spécialement chargé, à y consacrer tout le temps dont nous disposions. Nos observations nous ont d'ailleurs confirmé le principe que nous avions posé au départ, à savoir qu'il n'existe en défense des cultures aucun moyen d'atteindre le but fixé sans une connaissance précise de la biologie de l'insecte. Nous espérons pouvoir, lors de nos prochains séjours Outre-Mer, mettre au point, à partir de nos observations, des méthodes de lutte appropriées aux conditions locales.

Les *Diopsidae* ont été tout particulièrement étudiés en raison de leur abondance dans certaines rizières et de leur importance économique dans la vallée de la Bénoué.

Le présent travail sera consacré :

- 1° à l'étude de la morphologie de leurs premiers stades,
- 2° à l'étude de leur biologie tant sur le Riz et le Mil que sur les Graminées spontanées.

Nous regrettons de n'avoir pas toujours eu la possibilité d'accorder aux questions n'ayant pas directement trait à la protection des végétaux toute l'attention souhaitable. Nous n'avons pu, en effet, y consacrer que le temps dont nous disposions après accomplissement de nos obligations professionnelles. C'est ainsi que nombre d'observations intéressantes n'ont pu être effectuées. Nous nous réservons d'y revenir prochainement si possibilité nous est donnée de poursuivre cette intéressante étude.

Nos observations ont cependant porté sur plusieurs espèces n'ayant à première vue aucun rapport apparent avec les spéculations agricoles locales. Ces études nous ont toujours apporté d'intéressantes indications sur la biologie des espèces franchement nuisibles nous intéressant au premier chef.

Nous retracerons brièvement dans la première partie de ce travail l'historique de la famille et étudierons la répartition géographique des espèces.

La seconde partie sera consacrée à l'étude du développement post-embryonnaire de quinze espèces se répartissant en quatre genres :

- Genre *Diopsis* : 11 espèces.
- Diasemopsis* : 2 espèces.
- Chaetodiopsis* : 1 espèce.
- Sphyracephala* : 1 espèce.

Nous avons reproduit en élevage le cycle biologique de chacune d'elles et avons pu, par conséquent, décrire les stades œuf, larve, pupa qui étaient pratiquement inconnus à ce jour.

Le choix des espèces étudiées a été basé soit sur l'importance économique, soit sur l'importance numérique de l'insecte dans le Nord-Cameroun.

La troisième partie sera consacrée à l'éthologie de ces mêmes espèces. Nous y avons attaché une particulière importance du fait de nos fonctions dans le Nord-Cameroun.

L'étude des causes de destruction limitant la pullulation (submersion, prédateurs et parasites) fera l'objet de la quatrième partie.

J'ai trouvé en Monsieur RISBEC un Maître attentif qui, après avoir attiré mon attention sur l'intéressante famille des *Diopsidae* m'a dispensé sans compter, son temps, ses conseils et ses encouragements.

Je lui dois également la détermination des Hyménoptères parasites.

Je suis redevable de la détermination des *Diopsidae* à Monsieur le Professeur SÉGUY que je remercie de la sympathie qu'il a bien voulu me témoigner.

Monsieur l'Inspecteur Général BOURIQUET et Monsieur ANGLADETTE, Administrateur du Centre Technique d'Agriculture Tropicale m'ont toujours accordé le plus chaleureux accueil en leurs laboratoires et procuré les moyens de travail qui m'étaient nécessaires lors de mes congés dans la Métropole.

Monsieur JACQUES FÉLIX a bien voulu déterminer les graminées hôtes des espèces phytophages.

Monsieur MALLAMAIRE, Chef du Service de la Protection des Végétaux en Afrique Occidentale Française a fait tout ce qui était en son pouvoir pour me permettre de servir Outre-Mer selon mes goûts et mes aptitudes, je lui en suis infiniment reconnaissant.

Monsieur BAZAN, Chef du Service de la Protection des Végétaux au Cameroun m'a toujours fait confiance et aidé dans la mesure de ses moyens à la réalisation de mes projets.

Monsieur GERMAIN, Agronome régional de la Bénoué à Garoua n'a cessé, lors de mon retour dans la Métropole, de me faire d'intéressants envois qui m'ont permis de poursuivre à distance des observations prématurément interrompues.

Madame DESCAMPS m'a rendu d'incalculables services en prenant à sa charge les élevages et les récoltes durant mes tournées dans le Nord-Cameroun, la dactylographie lors de notre retour en congé.

Qu'il me soit permis de leur exprimer toute ma reconnaissance et de les remercier très vivement pour la participation qu'ils ont bien voulu prendre à ce modeste travail.

PREMIÈRE PARTIE

HISTORIQUE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

I. — HISTORIQUE

A) Systématique

Le genre *Diopsis* fut créé par DAHL en 1775 pour une seule espèce *Diopsis ichneumonea*. L'auteur en donne la définition suivante : « Capite bicorni, oculis terminalibus ». DAHL fut frappé par la ressemblance de cet insecte avec divers Hyménoptères. C'est ainsi que nous trouvons dans sa description : « Statura ichneumonis, abdomen ichneumonis clavatum, subpedicellatum. »

FABRICIUS en 1805, se basant sur la définition précédente, crée un second genre de mouches à yeux pédonculés, le genre *Achias*. Toutefois, ce dernier se différencie du précédent par la position des antennes et par le fait que les pédoncules constituent un caractère sexuel secondaire dont seuls sont pourvus les mâles. Il ne sera pas maintenu dans la famille des *Diopsidae*.

En 1817, DALMAN décrit plusieurs espèces du genre *Diopsis*. La même année, SAY donne la description de *Diopsis brevicornis* d'Amérique Septentrionale. Cette espèce fut longtemps considérée comme appartenant au genre *Achias*. Le même auteur crée pour elle en 1828 un genre nouveau intermédiaire entre *Achias* et *Diopsis*, le genre *Sphyracephala*.

La première tentative pour créer un groupe comprenant toutes les mouches à yeux pédonculés fut faite par BILLBERG en 1820. L'auteur crée une « natio » des Diopsides, comprenant quatre genres : *Loxocera*, *Calobata*, *Achias* et *Diopsis*, qu'il place entre les groupes voisins des Muscides et des Conopides.

En 1837, WESTWOOD publie une étude détaillée sur le genre *Diopsis* et donne la description de trente et une espèces, nouvelles pour la plupart. Se basant sur la position ou l'absence des taches enfumées sur les ailes, il classe les espèces en quatre groupes.

En 1843, MACQUART crée la « tribu » des *Diopsidae* après avoir différencié le genre *Achias* et le genre *Diopsis*.

WALKER en 1856 décrit de nouvelles espèces qu'il classe dans la sous-famille des *Diopsidinae*.

En 1875, RONDANI crée quatre genres nouveaux et groupe dans la même sous-famille toutes les mouches à yeux pédonculés. Il publie une clé des neuf genres connus :

- Teleopsis* n. g.
- Diopsis* Dahl
- Diasemopsis* n. g.
- Hexechopsis* n. g.
- Sphyracephala* Say
- Zygocephala* n. g.

Ces trois derniers tomberont en synonymie et seront conservés avec les trois précédents dans la famille des *Diopsidae*.

Zygotricha Wiedeman

qui passera dans la famille des *Drosophilidae*.

Plagiocephala Macquart

Achias Fabricius

qui passeront dans la famille des *Ortalidae*.

En 1880, BIGOT ajoute à cette liste les genres *Laglaisa* et *Anaeropsis* qui seront classés respectivement dans les familles des *Ortalides* et des *Micropezides*.

En raison des caractères morphologiques profonds séparant les genres, cette classification fut loin d'être admise par l'ensemble des auteurs. Les mouches à yeux pédonculés furent dès lors placées par certains dans la famille des *Diopsidae*, par d'autres dans la sous-famille des *Diopsidinae* rattachée aux *Muscidae Acalypterae*.

LOEW en 1873 décrit *Sphyracephala succini* Loew, espèce fossile découverte dans l'Ambre de la Baltique. Il publie un travail sur le genre, travail qui sera poursuivi par OSTEN SACKEN 1882, BRUNETTI 1907, BEZZI 1922, CURRAN 1928. Ce dernier accompagne sa révision du genre *Sphyracephala* d'une révision du genre *Teleopsis*.

En 1917, HENDEL crée un cinquième genre : *Pseudodiopsis* pour *Sphyracephala cothurnata* Bigot. En 1923, il décrit plusieurs espèces africaines du genre *Diasemopsis*.

En 1924, EGGERS ajoute à une liste déjà longue plusieurs espèces nouvelles en provenance de l'Est africain. L'année suivante, il publie un important travail sur les espèces africaines. Reprenant les divisions de WESTWOOD et y ajoutant des caractères nouveaux il tente de classer les *Diopsis* en huit groupes.

En 1928, FREY crée deux nouveaux genres : *Cyrtodiopsis* pour *Diopsis Dalmanni* Wiedeman, et *Megalabops* pour *Diopsis quadriguttata* Walker. Il crée également un sous genre *Eurydiopsis* pour les espèces du genre *Diopsis* présentant des épines péristomales courtes et émoussées.

La même année CURRAN ajoute aux huit genres existants le genre *Diopsina* pour l'espèce *Diopsina ferruginea* en provenance du Congo belge. En 1931, il publie une clé des *Diasemopsis* et décrit quatorze espèces nouvelles.

En 1934, il crée le genre *Microdiopsis* qu'il reconnaît ensuite comme synonyme de *Pseudodiopsis* Hendel.

En 1940, SHILLITO publie une clé des *Cyrtodiopsis* avec la description de la seule espèce africaine connue : *Cyrtodiopsis africana* Shill.

En 1949, M. le Professeur SÉGUY crée le genre *Cladodiopsis* pour des insectes en provenance de Madagascar.

Enfin en 1955, le même auteur crée les genres *Chaetodiopsis*, *Phryxodiopsis* (pour une espèce récoltée en un seul exemplaire dans le Nord-Cameroun : *Phryxodiopsis Kaeleana*), et *Trichodiopsis*.

Ce qui nous donne au total treize genres réunissant environ cent soixante espèces.

TABEAU DES GENRES

Diopsis Dahl 1775,

Sphyracephala Say 1828 = *Hexechopsis* Rond. 1875,

= *Zygocephala* Rond. 1875,

Teleopsis Rondani 1875,

Diasemopsis Rondani 1875,

Pseudodiopsis Hendel 1917 = *Microdiopsis* Curran 1934,

Cyrtodiopsis Frey 1928,

Megalabops Frey 1928,

Eurydiopsis Frey 1928,

Diopsina Curran 1928,

Cladodiopsis Seguy 1949,

Chaetodiopsis Seguy 1955,

Phryxodiopsis Seguy 1955,

Trichodiopsis Seguy 1955.

B) Biologie

La littérature est excessivement pauvre en ce qui concerne la biologie des *Diopsidae*. Aucun travail d'ensemble n'a été entrepris. Il est tout au plus possible de glaner dans la bibliographie quelques observations éparées concernant en particulier le comportement des adultes du genre *Sphyracephala*.

Les relations sur le mode de vie des larves sont beaucoup plus rares encore.

HABITATS DES ADULTES

La première note relative aux mœurs des adultes remonte à 1817 et concerne *Diopsis brevicornis* Say (*Sphyracephala*). SAY mentionne qu'il en récolta un exemplaire près de Philadelphie sur une feuille de *Pothos foetida*. J. M. ALDRICH, en 1901, observe des insectes de la même espèce réunis par centaines sur le feuillage, dans une vallée ombragée des environs d'Ithaca (U. S. A.).

En 1837, WESTWOOD cite les observations du Colonel SYKES au sujet de *Diopsis Sykesii* Westwood (*Teleopsis*) récolté près du fort de Hurre, dans les montagnes du Deccan, à une hauteur de 3.900 pieds. Le Colonel rapporte que l'espèce « habite les précipices et les ravins dans les hautes forêts qui entourent le fort. Lorsque les rayons du soleil percent l'épaisseur du feuillage et tombent sur les rocs, on voit des myriades d'insectes de cette espèce se reposer ou voltiger en se balançant dans ces rayons ».

L'observateur semble avoir été frappé par le gréganisme des insectes. Les indications relatives à leur habitat : précipices et ravins ombragés, sont également du plus grand intérêt.

En 1884, le Colonel HEARSEY capture *Sphyracephala Hearseiana* Westwood, à diverses périodes de l'année et dans différentes localités, sur le feuillage d'orangers, de citronniers, concombres, etc...

Plus tard, BRUNETTI (1904), puis SEN (1921) observent des individus de la même espèce groupés en masses considérables en des endroits divers : près de terre sur la partie ombragée d'un mur, sur les racines aériennes d'un banian, sur des rochers au milieu des cours d'eau.

Enfin, BEZZI rapporte que les deux spécimens en provenance d'Afrique du Nord et qu'il détermine comme appartenant à la même espèce ont été capturés au crépuscule dans un jardin potager.

Il est à noter que si les insectes ont été fréquemment observés groupés à se toucher, ils furent aussi récoltés isolément. Ceci tend à prouver le caractère transitoire du gréganisme des *Sphyracephala*. SEN note d'ailleurs qu'ayant observé une bande composée d'individus sans nombre, courant février, il n'en retrouve aucun le mois suivant.

L'espèce caucasienne décrite sous le nom de *Sphyracephala badadjanedesi* par ZAITZEV en 1919 fut récoltée à la lumière.

D'après ces diverses observations, les *Diopsidae* affectionneraient particulièrement les stations humides et feraient preuve d'un gréganisme transitoire.

RÉGIME ALIMENTAIRE DES ADULTES

En 1817, DALMAN émettait l'hypothèse du rôle prédateur des adultes. L'auteur basait sa théorie sur les deux faits suivants :

1° La conformation des pattes antérieures semblables aux pattes ravisseuses des insectes prédateurs : fémurs généralement épaissis et garnis d'une double rangée d'épines, tibias courbés.

2° La position des yeux à l'extrémité des tiges latérales ce qui permettrait aux insectes de détecter plus facilement leurs proies.

Le Colonel HEARSEY, cité par WESTWOOD, se basant sur les mêmes considérations, suppose que les *Diopsidae* recherchent les Aphidiens pour s'en nourrir. Il se pourrait également, ajoute-t-il, qu'ils absorbent les déjections sucrées des pucerons.

Cette théorie fut reprise par différents entomologistes notamment par EGGERS (1915). Cet auteur étudiant la structure des yeux chez les Diopsides, discute de l'utilité des pédoncules oculifères et montre leur rôle pour procurer aux insectes une vision binoculaire des objets situés à l'avant. Il conclut en les considérant comme un argument de valeur en faveur de la théorie de DALMAN.

Cependant, aucune observation dans la nature n'est venue confirmer ces suppositions.

GIBBINS a relevé en Uganda la présence d'insectes sur des déjections animales mais n'affirme pas qu'ils y prélèvent leur nourriture.

Enfin, SEN, en 1921 alimente *Sphyracephala Hearseiana* Westwood avec de l'eau sucrée, mais il se contente de rapporter le fait sans conclure. Il ne décrit pas le comportement des insectes nourris de cette façon.

Larves

La première indication relative au mode de vie des larves remonte à 1920. Plusieurs observateurs d'Afrique du Sud ayant récolté, dans des tiges de maïs, des larves de *Diopsis apicalis* Dalman, en compagnie d'insectes mineurs, émettent la supposition qu'elles vivaient aux dépens de ces derniers et notamment des chenilles de *Bussolea fusca* Fuller.

Cette opinion est mise en doute par MALLY d'après qui les larves des *Diopsidae* vivraient dans la matière organique en décomposition. Leur habitat normal serait constitué par les débris végétaux accumulés, le long des berges, par les courants. Les mouches seraient attirées sur les tiges de maïs par la pourriture résultant de l'action des insectes mineurs et y déposeraient leurs œufs.

SEN, en 1921, élève des larves de *Sphyracephala Hearseiana* Westwood. Il place les adultes à l'intérieur d'une cage grillagée dans laquelle il avait préalablement transplanté du gazon. Il dépose sous le tout un baquet d'eau en vue d'assurer une très forte humidité.

L'auteur rapporte que les œufs sont déposés sur les brins d'herbe, que les larves vivent dans la pourriture et rentrent dans la matière végétale en décomposition dès qu'elles sont amenées à la lumière. L'œuf reste viable après immersion et un très fort degré d'humidité est nécessaire à la larve comme à la pupe.

Il donne les durées suivantes pour les différents stades : incubation : quatre jours ; vie larvaire : sept jours ; vie nymphale : dix jours.

Il signale qu'ayant prospecté minutieusement les habitats des adultes, il n'avait pu trouver trace des premiers stades.

Enfin, en 1951, M. RISBEC découvre au Soudan français des larves de *Diopsis apicalis* Dalman, et *Diopsis affinis* Adams, vivant en mineuses du Riz. Il publie la description de la pupe de *Diopsis apicalis*, mais n'a pas la possibilité de faire l'étude de la biologie de ces insectes dont il soupçonne l'importance économique.

II. — RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Les *Diopsidae* peuplent, pour la grande majorité, les contrées chaudes tropicales ou subtropicales de l'ancien monde. Ils sont connus des continents Africain, Asiatique et Océanique. Une seule espèce, *Sphyracephala brevicornis* Say habite la Région Néarctique.

Tableau de répartition des genres

Sphyracephala : Les *Sphyracephala* sont répandus dans les Régions Ethiopienne, Orientale et Paléarctique ; une espèce *Sphyracephala brevicornis* Say est signalée du Nord de l'Amérique : Région Néarctique.

Une espèce fossile *Sphyracephala Succini* Loew. a été découverte dans l'Ambre de la Baltique : Région Paléarctique ; oligocène.

Diopsis, *Teleopsis*, *Diasemopsis* : Se rencontrent dans les Régions Ethiopienne et Orientale.

Cyrtodiopsis : Connue surtout de la Région Orientale ; une seule espèce africaine *Cyrtodiopsis africana* Shillito.

Chaetodiopsis, *Diopsina*, *Phryxodiopsis* et *Trichodiopsis* : ne sont connus que de la Région Ethiopienne.

Cladodiopsis : n'est connue que de Madagascar (sous région malgache).

Eurydiopsis et *Megalabops* : ne se rencontrent que dans la Région Orientale.

Pseudodiopsis : Régions Orientale et Australienne : Papouasie et Nouvelle-Guinée.

Tableau de répartition des espèces

a) ESPÈCES AFRICAINES

Genre *Diopsis* Dahl 1775

- Diopsis absens* Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Congo belge, Congo français.
- Diopsis acanthophthalma* Eggers. — Zool. Jahrb., Jena, Abt. F. Syst. 49, 1925.
Est africain, Congo belge.
- Diopsis angustifemur* Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Congo belge.
- Diopsis anthracina* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London (10) 2, 1928.
Le Cap, Natal.
- Diopsis apicalis* Dalman. — Act. Holm., 1817.
Sierra Leone, Afrique Occidentale, Est africain, Afrique du Sud, Moyen-Chari, Kilimandjaro.
- Diopsis apographicus* Seguy. — Mém. Inst. Sci. Madagascar, Tananarive, 3 A, 1949.
Madagascar.
- Diopsis apollo* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London (10) 2, 1928.
Madagascar.
- Diopsis aries* Hendel. — Wien. Ent. Ztg., 40, 1923.
Est africain.
- Diopsis aterrima* Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Congo belge.
- Diopsis atricapillus* Guérin. — Icon. Reg. Anim. Ins. tab. 103.
Westwood. Tr. Linn. Soc., London, Vol. 17, 1837.
Sénégal.
- Diopsis atromicans* Speiser. — Sjöst. Kilimandjaro Meru, Expedit. Stockholm (10) 5, 1910.
Est africain.
- Diopsis baigumensis* Seguy. — Bull. I. F. A. N, ser. A, 1955.
Cameroun.
- Diopsis basalis* Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Congo belge, Cameroun (Région Bamoun), Kenya, Sierra Leone,
- Diopsis carbonaria* Hendel. — Wien. Ent. Ztg., 40, 1923.
Est africain.
- Diopsis circularis* Macquart. — (Rorets'Suite à Buffon).
Diptères 2, 1835.
Kenya, Cameroun (Région Bamoun), Congo belge.
- Diopsis collaris* Westwood. — Tr. Linn. Soc. London, 17 (2), 1835.
Sénégal, Caffrerie, Congo belge, Kenya, Mozambique, Rhodésie, Soudan, Cameroun, Bas-Chari, Côte-d'Ivoire, Zambèze.
- Diopsis concolor* Westwood. — Tr. Linn. Soc., London, 17 (2), 1835.
Est africain, Rhodésie.
- Diopsis confusa* Wiedeman. — Auss. Zweifl. Ins., 2, 1830.
Angola, Kenya.
- Diopsis cruciata* Curran. — Amer. Mus. Novit., New-York., n° 710, 1934.
Rhodésie, Uganda.
- Diopsis curva* Bertoloni. — Mem. Acad. Bologna, Vol. 12, 1862.
Mozambique, Kenya, Moyen-Chari.
- Diopsis dimidiata* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York., n° 340, 1929.
Afrique du Sud.

- Diopsis diversipes* Curran. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., New-York, 58, 1928.
Congo belge.
- Diopsis finitima* Eggers. — Results Zool. Exped. B. E. Africa and Uganda by Dogiel and Sokolow, n° 6, 1916.
Est africain.
- Diopsis flavoscutellata* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London, (10) 2, 1928.
Guinée.
- Diopsis fumipennis* Westwood. — Tr. Linn. Soc., London, 17 (2), 1835.
Sénégal, Congo belge, Est africain, Côte-d'Ivoire, Guinée, Cameroun.
- Diopsis furcata* Macquart. — Dipt. Exot., 1845.
Le Cap.
- Diopsis fuscivenis* Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Congo belge.
- Diopsis globosa* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 492, 1931.
Le Cap.
- Diopsis gnu* Hendel. — Wien. Ent. Ztg., 40, 1923.
Est africain.
- Diopsis haplophora* Hendel. — Wien. Ent. Ztg., 40, 1923.
Est africain.
- Diopsis ichneumonea* Dahl. — Dissertatio Entomologica Bigas Insectorum Sistens.
Eggers. — Zool. Jahrb., Jena, Abt. F. Syst., 49, 1925.
Ouest africain, Sénégal, Guinée, Congo belge, Abyssinie, Est africain, Erythrée.
- Diopsis leucochira* Bezzi. — Ann. Soc. Ent. Belg., 52, 1908.
Congo belge, Est africain.
- Diopsis longipedunculata* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London, (10) 2, 1928.
Seguy. — Bull. I. F. A. N., ser. A, 1955.
Uganda, Cameroun, Fernando Po.
- Diopsis lunaris* Hendel. — Wiener Ent. Ztg., 40, 1923.
Est africain.
- Diopsis Macquarti* Guérin (= *Diopsis conspicua* Eggers). — Icon. Reg. Anim., 1829.
Eggers. — Zool. Jahrb., Jena, Abt. F. Syst., 49, 1925.
Sénégal, Kenya, Casamance, Congo belge, Est africain, Transvaal.
- Diopsis macromaculata* Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Congo belge.
- Diopsis maculithorax* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London (10), 2, 1928.
Gabon.
- Diopsis melania* Eggers. — Zool. Jahrb. Jena, Abt. F. Syst. 49, 1925.
Est africain.
- Diopsis micronotata* Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Congo belge.
- Diopsis nigra* Illiger. — Mag. F. Insektenk., Vol. 6, 1807.
Sierra Leone.
- Diopsis nigriceps* Eggers. — Zool. Jahrb. Jena, Abt. F. Syst., 49, 1925.
Est africain.
- Diopsis nigricollis* Eggers. — Zool. Jahrb., Jena, Abt. F. Syst., 49, 1925.
Est africain.
- Diopsis nigrosicus* Seguy. — Mem. Inst. Sci. Madagascar, Tananarive, 3 A, 1949.
Madagascar.
- Diopsis nitela* Seguy. — Bull. I. F. A. N., ser. A, 1955.
Casamance.
- Diopsis ornata* Westwood (= *fasciata* Guérin). — Trans. Linn. Soc., London, vol. 17, 1837.
Guérin. — Icon. Reg. Anim. Tab. 103.
Sénégal, Est africain, Cameroun, Congo belge.

- Diopsis pallida* Westwood. — Trans. Linn. Soc. London, vol. 17, 1837.
Sierra Leone.
- Diopsis phlogodes* Hendel. — Wien. Ent. Ztg., 40, 1923.
Est africain, Cameroun, Fernando Po, Dahomey, Zambèze.
- Diopsis planidorsum* Hendel. — Wien. Ent. Ztg., 40, 1923.
Est africain.
- Diopsis pollinosus* Adams. — Lawrence, Kan. Univ. Sci. Bull., 2, 1903.
Afrique du Sud, Rhodésie.
- Diopsis praeapicalis* Speiser. — Sjöst. Kilimandjaro Meru Expedit. Stockholm (10), 5, 1910.
Est africain, Cameroun.
- Diopsis punctiger* Westwood. — Tr. Linn. Soc., London, 17 (2), 1837.
Afrique occidentale, Niger, Moyen-Chari, Cameroun, Zambèze, Le Cap, Congo belge, Guinée.
- Diopsis rubriceps* Eggers. — Zool. Jahrb., Jena, Abt. F. Syst., 49, 1925.
Est africain.
- Diopsis Servillei* Macquart (= *affinis* Adams). — Mem. Soc. R. Sci. Lille, 1842-1843.
Adams. — Lawr. Kan. Univ. Sci. Bull., 2, 1903.
Sénégal, Est africain, Kenya, Afrique du Sud, Moyen Chari, Kilimandjaro.
- Diopsis somaliensis* Johnson. — P. Ac. Philad., 1898.
Somalie.
- Diopsis sulcifrons* Bezzi. — Ann. Soc. Ent. Belg., 52, 1908.
Congo belge, Niger, Kenya.
- Diopsis Surcoufi* Seguy. — Bull. I. F. A. N., ser. A, 1955.
Mozambique.
- Diopsis tenuipes* Westwood. — Trans. Linn. Soc. London, vol. 17, 1837.
Sénégal, Est africain, Rhodésie, Afrique Occidentale, Mont Cameroun, Congo belge, Abyssinie, Kenya, Kilimandjaro, Mozambique.
- Diopsis terminata* Macquart. — Dipt. Exot., 1845.
Le Cap.
- Diopsis thoracica* Westwood (= *Longicornis* Macquart). — Tr. Linn. Soc. London, 17 (2), 1835.
Macquart. — Hist. Nat. Inst. Dipt., vol. 2.
Bezzi. — Bull. Soc. Ent. Ital., vol. 39, 1907.
Afrique occidentale, Congo belge, Guinée, Sierra Leone, Sénégal, Zanzibar, Somalie, Est africain, Niger, Côte d'Ivoire.
- Diopsis trentepohlii* Westwood. — Trans. Linn. Soc., London, vol. 17, 1837.
Guinée.

A ces différentes espèces il convient d'ajouter :

- Diopsis abdominalis* Westwood. — Trans. Linn. Soc. London, vol. 17, 1837.
Diopsis assimilis Westwood. — Trans. Linn. Soc., London, vol. 17, 1837.

dont on ne connaît pas l'origine mais qui sont vraisemblablement africains.

Genre *Diasemopsis* Rondani 1875

- Diasemopsis aethiopica* Rondani (= *varians* Eggers = *veliventrus* Hendel = *elegantula* Brunetti). — Ann. Mus. Civ. Genova, vol. 5, 1873, vol. 7, 1875.
Eggers. — Results Zool. Exped. B. E. Africa and Uganda by Dogiel and Sokolow, n° 6, 1916.
Hendel. — Wien. Ent. Ztg., 40, 1923.
Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Abyssinie, Erythrée, Est africain, Congo belge, Guinée.

- Diasemopsis albifacies* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Cameroun.
- Diasemopsis amorus* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Rhodésie.
- Diasemopsis apicifasciata* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London, (10), 2, 1928.
Ashanti.
- Diasemopsis breviseta* Bezzi. — Boll. Soc. Entom., Firenze, 39, 1907.
Erythrée.
- Diasemopsis conjuncta* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Cameroun.
- Diasemopsis dejectus* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Cameroun.
- Diasemopsis disconcerta* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Liberia, Cameroun.
- Diasemopsis elegantissima* Brunetti. — Ann. Mus. Nat. Hist., London, 10 (2), 1918.
Côte d'Ivoire.
- Diasemopsis elongata* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Liberia, Cameroun.
- Diasemopsis exquisita* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London (10) 2, 1928.
Sierra Leone.
- Diasemopsis fasciata* Gray. — Griffith's Trans. Reg. Anim., n° 34, 1832.
Afrique Occidentale, Kenya, Cameroun, Dahomey, Guinée, Congo, Fernando Po.
- Diasemopsis fuscipicis* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London, 10 (2), 1928.
Est africain.
- Diasemopsis hirsuta* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Cameroun.
- Diasemopsis horni* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Cameroun.
- Diasemopsis incerta* Eggers. — Results Zool. Exped. B. E. Africa and Uganda by Dogiel and Sokolow, n° 6, 1916.
Est africain.
- Diasemopsis interrupta* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Cameroun.
- Diasemopsis Jeanneli* Seguy. — Mem. Mus. Hist. Nat., Paris (NS) 8, 1938.
Kenya.
- Diasemopsis macrophthalma* Westwood. — Trans. Linn. Soc., London, vol. 17, 2, 1835.
Seguy. — Bull. I. F. A. N., ser. A, 1955.
Guinée, Sierra Leone.
- Diasemopsis munroi* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Afrique du Sud.
- Diasemopsis nebulosa* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Cameroun.
- Diasemopsis pleuritica* Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.
Congo.
- Diasemopsis pulchella* Eggers. — Results Zool. Exped. B. E. Africa and Uganda by Dogiel and Sokolow, n° 6, 1916.
Est africain.
- Diasemopsis robusta* Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.
Congo belge.
- Diasemopsis sexnotata* Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London (10), 2, 1928.
Ashanti.

Diasemopsis siderata Seguy. — Bull. I. F. A. N. ser. A, 1955.

Côte d'Ivoire.

Diasemopsis signata Dalman. — Act. Holm., 1817.

Seguy. — Bull. I. F. A. N., série A, 1955.

Sierra Leone, Congo belge.

Diasemopsis silvatica Eggers (= *apicenotata* Brunetti). — Results Zool. Exped. B. E. Africa and Uganda by Dogiel and Sokolow n° 6, 1916.

Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.

Est africain, Congo belge.

Diasemopsis subfuscata Brunetti. — Rev. Zool. Afr., Brussels, 14, 1926.

Congo belge.

Diasemopsis thaxteri Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 463, 1931.

Cameroun.

Diasemopsis Villiersi Seguy. — Bull. I. F. A. N. ; ser. A, 1955.

Cameroun.

Genre **Teleopsis** Rondani 1875

Teleopsis arabica Westwood. — Trans. Linn. Soc., London, vol. 17, 1837.

Arabie.

Teleopsis dubia Bigot. — Ann. Soc. Ent. France (5) vol. 4, 1874.

Natal.

Teleopsis erythrocephala Westwood. — Trans. Linn. Soc., London, vol. 17, 1837.

Le Cap.

Teleopsis latifascia Brunetti. — Ann. Mag. Nat. Hist., London (10), 2, 1928.

Sierra Leone.

Teleopsis leucochira Bezzi. — Ann. Soc. Ent. Belg., 52, 1908.

Congo belge.

Teleopsis nitida Adams. — Lawrence Kan. Univ. Sci. Bull., 2, 1903.

Rhodésie.

Teleopsis onopyxus Seguy. — Mem. Inst. Sci. Mad. Tananarive, 3A, 1949.

Madagascar.

Teleopsis Wiedemanni Westwood. — Trans. Linn. Soc., London, vol. 17, 1937.

Guinée.

Genre **Sphyracephala** Say 1828

Sphyracephala Beccarii Rondani. — Ann. Mus. Genova, vol. 17, 1873.

Abyssinie, Algérie, Le Cap, Erythrée, Zambèze, Katanga, Kiwu, Ruanda.

Sphyracephala africana Karsch. — Entom. Ztschr., Berlin, vol. 31, 1887.

Est africain.

Sphyracephala munroi Curran. — Amer. Mus. Nov., New-York, n° 340, 1929.

Transvaal.

Genre **Cladodiopsis** Seguy 1949

Cladodiopsis leptophyllus Seguy. — Mem. Inst. Sci. Mad., Tananarive 3A, 1949.

Madagascar.

Cladodiopsis Seyrigi Seguy. — Mem. Inst. Sci. Mad., Tananarive, 3A, 1949.

Madagascar.

Cladodiopsis Sicardi Seguy. — Mem. Inst. Sci. Mad., Tananarive, 3 A, 1949.

Madagascar.

Genre **Chaetodiopsis** Seguy 1955

Chaetodiopsis coniertodes Speiser (= *Diasemopsis coniertodes* Speiser). — Sjöst. Kilimandjaro Meru Exped., Stockholm, 10 (5), 1910.

Seguy. — Bull. I. F. A. N., ser. A, 1955.

Est africain.

Chaetodiopsis Meigeni Westwood (= *Diasemopsis Meigeni* Westwood) Trans. Linn. Soc., London, vol. 17, 1837.

Seguy. — Bull. I. F. A. N. ser. A, 1955.

Guinée.

Chaetodiopsis thomyris Seguy. — Bull. I. F. A. N., ser. A, 1955.

Côte d'Ivoire.

Genre **Cyrtodiopsis** Frey 1928.

Cyrtodiopsis africana Shillito. — Novit. Zool., London, 42, 1940.

Uganda.

Genre **Diopsina** Curran 1928

Diopsina ferruginea Curran. — Amer. Mus. Nov., n° 324, 1928.

Congo belge.

Genre **Phryxodiopsis** Seguy 1955

Phryxodiopsis kaeleana Seguy. — Bull. I. F. A. N., ser. A, 1955.

Nord-Cameroun (Kaélé).

b) ESPÈCES ASIATIQUES

Genre **Diopsis** Dahl 1775

Diopsis circularis Macquart.

Java.

Diopsis confusa Wiedeman.

Sumatra.

Diopsis detrahens Walker.

Macassar.

Diopsis ferruginea Röder.

Ceylan.

Diopsis indica Westwood.

Java, Bengale.

Diopsis neesii Westwood.

Japon.

Diopsis orientalis Ouchi.

Chine.

Diopsis sinensis Ouchi.

Chine.

Diopsis subfasciata Macquart.

Java.

Diopsis subnotata Westwood (= *argentifera* Bigot).

Philippines, Insulinde.

Diopsis Westwoodii Dehan.

Java.

Diopsis whitei Curran.

Inde.

Genre **Teleopsis** Rondani 1875

- Teleopsis adjacens* Brunetti.
Siam.
- Teleopsis bipunctipennis* Senior White.
Ceylan.
- Teleopsis boettcheri* Frey.
Philippines.
- Teleopsis discrepans* Walker (= *Diopsis belzebuth* Bigot).
Formose, Bornéo, Malacca.
- Teleopsis dubia* Bigot.
Bornéo.
- Teleopsis fallax* Bigot.
Bornéo.
- Teleopsis fulviventris* Bigot.
Inde.
- Teleopsis motatrix* Osten-Sacken.
Philippines.
- Teleopsis pharao* Frey.
Philippines.
- Teleopsis rubicunda* Van der Wulp.
Java, Ceylan, Singapour.
- Teleopsis selecta* Osten-Sacken.
Philippines.
- Teleopsis sexguttata* Brunetti.
Siam.
- Teleopsis Sykesii* Gray.
Bornéo, Inde.
- Teleopsis trichophorus* de Meijere.
Sumatra.

Genre **Sphyracephala** Say 1828

- Sphyracephala hearseiana* Westwood.
Inde.
- Sphyracephala nigrimana* Loew.
Sibérie.
- Sphyracephala badadjanedesi* Zaitzev.
Caucase.

Genre **Cyrtodiopsis** Frey 1928

- Cyrtodiopsis Currani* Shillito (= *Diopsis ferruginea* Curran).
Siam.
- Cyrtodiopsis Dalmanni* Wiedeman (= *Diopsis attenuata* Doleschall = *Diopsis latimana* Rondani = *Diopsis lativola* Rondani = *Diopsis albimana* Rondani = *Teleopsis truncata* Brunetti).
Java.
- Cyrtodiopsis quinqueguttata* Walker (= *Diopsis villosa* Bigot).
Ophir.

Genre **Pseudodiopsis** Hendel 1917

- Pseudodiopsis cothurnata* Bigot.
Inde, Philippines, Formose, Célèbes.

Genre **Megalabops** Frey 1928

- Megalabops quadriguttata* Walker.
Formose, Bornéo, Malacca.

c) ESPÈCES AMÉRICAINES

Genre *Sphyracephala* Say 1828

Sphyracephala brevicornis Say.
U. S. A., Canada.

d) ESPÈCES FOSSILES

Genre *Sphyracephala* Say 1828

Sphyracephala succini Loew.
Ambre de la Baltique.

Un rapide examen de cette liste nous montre la très nette prédominance des espèces africaines. Sur plus de cent soixante descriptions, 75 p. c. ont été faites à partir d'insectes en provenance du continent africain.

Les genres *Diopsis* et *Diasemopsis*, en particulier, sont très fortement représentés. Par contre, le genre *Teleopsis* se rencontre en plus grande abondance dans la Région Orientale.

Nous ne disposons malheureusement pas d'indications suffisantes pour établir avec précision, l'aire de répartition des différentes espèces. Les localisations sont le plus souvent imprécises et ont toujours été faites au hasard des récoltes. Elles ne peuvent en conséquence, présenter qu'un intérêt très limité.

Cependant, pour les espèces les plus anciennement connues : *Diopsis apicalis* Dalman, *D. collaris* Westwood, *D. fumipennis* Westwood, *D. ichneumonea* Dahl, *D. Servillei* Macquart, *D. tenuipes* Westwood, *D. thoracica* Westwood, *D. Macquarti* Guérin, *D. punctiger* Westwood, les captures ayant été plus nombreuses, les indications sont également plus abondantes. Ces insectes qui sont vraisemblablement les plus communs sont signalés d'Afrique Occidentale, d'Afrique Centrale, de l'Est africain, et même, pour certains, d'Afrique du Sud. C'est-à-dire qu'ils se rencontrent pratiquement sur tout le continent africain au sud du Sahara.

Un grand nombre d'espèces, les plus récemment décrites, ne sont connues que de l'Est africain ou du Congo belge. Il est probable qu'elles seront par la suite découvertes ailleurs et que leur aire de répartition pourra dès lors se calquer sur celle des espèces précédentes. Peut-être sont-elles tout simplement moins abondantes.

Le genre *Diasemopsis* semble plus nettement équatorial que le genre *Diopsis*. Plus de la moitié des insectes décrits ne sont connus que d'Afrique Centrale : Congo belge et Cameroun. Il s'agit là encore, d'espèces récentes, mais nos observations sur la répartition et le mode de vie des *Diasemopsis* Nord-Camerounais nous incitent à penser que le genre est moins répandu que le précédent.

Quant à *Sphyracephala Beccarii* Rondani, il se rencontre dans toute l'Afrique, de l'Algérie au Cap.

LISTE DES ESPÈCES RÉCOLTÉES DANS LE NORD-CAMEROUN

Genre *Diopsis* Dahl

- Diopsis circularis* Macquart.
« *collaris* Westwood.
« *curva* Bertoloni.
« *fumipennis* Westwood.
« *ichneumonea* Dahl.
« *orizae* Seguy.
« *phlogodes* Hendel.
« *punctiger* Westwood.
« *Servillei* Macquart.
« *tenuipes* Westwood.
« *thoracica* Westwood.
« sp aff *diversipes* Curran.
« sp 1.
« sp 2.
« sp 3.

Genre **Diasemopsis** Rondani

Diasemopsis fasciata Gray.

« *silvatica* Eggers (= *apicenotata* Brunetti).

Genre **Chaetodiopsis** Seguy

Chaetodiopsis Meigeni Westwood (= *Diasemopsis Meigeni* Westwood).

Genre **Sphyracephala** Say

Sphyracephala Beccarii Rondani.

Genre **Phryxodiopsis** Seguy

Phryxodiopsis kaeleana Seguy.

A cette liste, il convient d'ajouter plusieurs espèces pour lesquelles nous n'avons pu obtenir d'identification. Nous donnerons dans la seconde partie, une description des insectes numérotés 1, 2 et 3 dans la liste ci-dessus et ayant fait l'objet d'études biologiques. Descriptions et biologie permettront de reconnaître, par la suite, les bêtes dont il est question.

Nous tenons tous les exemplaires indéterminés à la disposition des spécialistes et serions très heureux de pouvoir, grâce à eux, cataloguer ces insectes en vue de faciliter les recherches futures.

DEUXIÈME PARTIE

DÉVELOPPEMENT POST-EMBRYONNAIRE

I. — ADULTES

Nous avons jugé bon de joindre, au début de cette seconde partie, à la description des espèces indéterminées, une courte note sur chacun des insectes étudiés. Nous les passerons rapidement en revue dans un ordre qui sera conservé tout au long de ce travail et que nous avons établi en nous basant sur l'importance économique et numérique de chacun d'eux.

Diopsis thoracica Westwood.

Pl. 1. — Cette espèce très commune dans le Nord-Cameroun se classe dans le groupe 1 de EGGERS.

Les fémurs intermédiaires et postérieurs sont munis d'une très forte épine apicale.

La partie postérieure de l'abdomen est de coloration rouge.

Le scutellum rougeâtre.

Elle se caractérise, en outre, par les traits suivants :

1° pédoncules oculifères très longs, écartement d'un œil à l'autre plus grand que la longueur du corps;

2° abdomen revêtu d'une pilosité fournie ;

3° fémurs antérieurs à peine épaissis ;

4° ailes hyalines, très légèrement enfumées à l'apex chez certains exemplaires.

Diopsis tenuipes Westwood.

Pl. 2. Fig. A. — Espèce nettement plus petite que la précédente, c'est la plus abondamment représentée dans le Nord-Cameroun.

Elle se classe dans le groupe 2 de EGGERS.

Les fémurs intermédiaires et postérieurs sont munis d'une très forte épine apicale.

La partie postérieure de l'abdomen est de coloration rougeâtre.

Le scutellum noir.

Les ailes ont une tache apicale noire.

L'espèce est très voisine de *Diopsis apicalis* Dalman, mais elle s'en différencie par des pédoncules oculifères plus courts.

Les épines scutellaires sont longues, jaunes, marquées de noir à l'apex.

Les fémurs antérieurs très étroits.

Diopsis collaris Westwood.

EGGERS classe cette espèce dans son troisième groupe qui réunit les insectes répondant aux caractères précédemment cités et chez lesquels les épines des fémurs intermédiaires et postérieurs sont courtes et les ailes munies d'une tache préapicale.

Chez *Diopsis collaris*, les épines apicales sont presque inexistantes et réduites à un petit cône terminal à pointe aigue.

On note aussi de grandes variations dans la coloration de l'abdomen. Certains exemplaires ont la partie postérieure rouge, d'autres plus ou moins teintée de noir.

L'espèce se caractérise en outre, par :

des épines péristomales courtes,
des pédoncules oculifères un peu moins longs que la tête et le thorax réunis ;
des épines médianes très petites ;
le premier article thoracique rouge ;
des épines scutellaires courtes, jaunes ;
des fémurs antérieurs fortement épaissis.

Diopsis Servillei Macquart.

Pl. 5. Fig. B. — Tête rougeâtre, épines péristomales longues, pédoncules oculifères rouges, noirs à l'extrémité, épines médianes courtes.

Thorax noir luisant, grisâtre latéralement.

Abdomen rouge.

Pattes de même coloration. Fémurs antérieurs fortement épaissis. Fémurs intermédiaires et postérieurs munis d'une forte épine apicale.

Tibias antérieurs et tarses brunâtres.

Ailes hyalines.

MACQUART donne dans sa description le caractère : « Metathorax sans pointe ». HENDEL (Afrikanische Diopsiden, Wiener, Ent. Ztg., 40, 1923) pense qu'il s'agit là d'une erreur et met l'espèce en synonymie avec *Diopsis apicalis* Adams.

Il est à noter également qu'EGGERS la classe dans son groupe 1 alors que MACQUART dans sa description ne donne pas d'indications relatives à la coloration du scutellum. Les exemplaires récoltés dans le Nord-Cameroun ont tous le scutellum d'un noir brillant comme le reste du thorax.

Diopsis sp 1.

Pl. 3. — Nous n'avons pu obtenir l'identification de cette espèce qui est très commune dans le Nord-Cameroun et en particulier dans la vallée du Logone.

Tête large, rouge luisant, glabre, épines péristomales fortes, longues et parallèles.

Front rouge, lunule noire, épaisse, dessinant une ligne arquée se prolongeant jusqu'à la base des pédoncules. Striation profonde et sinuée de la région ocellaire à la lunule.

Pédoncules oculifères épais, assez fortement carénés à la partie antérieure. Beaucoup plus petits que chez *Diopsis thoracica* : distance d'une extrémité à l'autre nettement plus courte que le thorax plus l'abdomen ; longueur variant de 8 à 9,7 mm chez les mâles et de 7 à 9 mm chez les femelles. Coloration rouge, extrémité brune. Epines médianes fortes.

Yeux globulaires rougeâtres. Epines post-oculaires noires relativement courtes, fortes à la base.

Thorax noir luisant avec deux petites zones grisâtres aux angles antérieurs du mesonotum. Entièrement recouvert latéralement et inférieurement d'une fine pubescence de même coloration.

Epines mésopleurales fortes ; balanciers jaunes.

Scutellum rougeâtre, finement granuleux ; épines scutellaires longues et épaisses, de coloration jaune, apex noir ; des soies longues et clairsemées.

Abdomen entièrement rouge, revêtu d'une pilosité blonde, assez touffue, près des bords en particulier. Premier article assez fortement strié transversalement.

Pattes rouges.

Fémurs antérieurs fortement épaissis, avec double rangée de fortes épines noires, fine pilosité blonde. Tarses légèrement plus clairs avec la partie apicale du troisième et l'ensemble des quatrième et cinquième articles bruns à la face dorsale.

Fémurs intermédiaires et postérieurs terminés par une forte épine jaune à la base, rouge à l'apex. Tarses

de même coloration que ceux de la première paire, seul le cinquième article de coloration brune, le quatrième légèrement plus foncé que les précédents.

Ailes complètement hyalines.

L'insecte se classe sans aucune hésitation possible dans le premier groupe de EGGERS en compagnie de *Diopsis thoracica* Westwood dont il se différencie par la longueur des pédoncules oculifères et les fémurs antérieurs.

Diopsis sp 2.

Tête rouge, large ligne de coloration noire sur le front, région ocellaire noire. Épines péristomales fortes, parallèles, dirigées horizontalement vers l'avant.

Pédoncules oculifères épais, fortement carénés antérieurement, rouges, apex brun. Dirigés obliquement de bas en haut et demeurant sur toute la longueur dans un plan perpendiculaire à l'axe du corps. De longueur égale à celle du thorax et de l'abdomen réunis, variant entre 5,2 et 6,5 mm pour les mâles, entre 5 et 6,2 mm pour les femelles. Epine médiane noire, assez forte.

Yeux rougeâtres ; épines post-oculaires fortes, dirigées vers le haut presque perpendiculairement au globe oculaire.

Thorax, y compris le scutellum d'un noir brillant dorsalement sauf deux petites zones couvertes d'une pubescence fine, gris cendré, aux angles antérieurs du mesonotum. Face ventrale et parties latérales recouvertes d'une pubescence analogue.

Épines mésopleurales droites, fortes, dirigées vers l'extérieur ; de coloration jaunâtre.

Épines scutellaires épaisses à la base, droites, égales aux trois quart de la longueur du thorax ; rouges, à peine teintées de noir à l'apex.

Balanciers jaunâtres.

Abdomen complètement rouge, légèrement pileux.

Fémurs antérieurs assez fortement épaissis, de coloration rouge, revêtus d'une pilosité blonde assez dense, tibias antérieurs rouges, la moitié apicale noire à la face interne ; sur la face externe, une tache noire médiane allongée se terminant en pointe dirigée vers l'articulation tibio-fémorale. Tarses bruns avec le premier article légèrement plus clair.

Fémurs et tibias intermédiaires rouge orangé ; trois premiers articles des tarses de même coloration mais légèrement plus foncés, articles terminaux brun clair.

Tibias postérieurs présentant à la face externe une tache analogue à celle des tibias antérieurs. A la face interne, une tache brune apicale légèrement plus allongée et une trainée brune au tiers de la longueur à partir de la base. Tarses brunâtres sauf le premier article.

Ailes hyalines avec une tache apicale brune partant de la costale et débordant légèrement sur la cellule terminale.

Cette espèce, très voisine de *Diopsis tenuipes* Westwood s'en différencie morphologiquement par les fémurs antérieurs plus épais et les pédoncules oculifères plus courts. Elle se classe dans le groupe 2 de EGGERS.

Diopsis circularis Macquart.

Espèce de coloration noire, épines péristomales petites, pédoncules oculifères courts, sans épine médiane.

Fémurs antérieurs fauves, légèrement épaissis.

« Ailes à base claire, à bord antérieur brunâtre, le milieu occupé par une grande tache brune, arrondie, atteignant les bords, entourée, excepté sur les cotés, d'un cercle blanc dont le bord extérieur est brun » (MACQUART, Mém. Soc. R. Sci. Lille, 1842).

Diopsis curva Bertoloni.

Ailes de même coloration que celles de l'espèce précédente.

S'en différencie : par la coloration des pattes rouge foncé sauf les tibias et les tarses antérieurs bruns ainsi que les tibias postérieurs.

Par une courte épine médiane sur les pédoncules oculifères.

Par les épines mésopleurales longues, rouges et dirigées perpendiculairement à l'axe du corps.

Diopsis sp 3.

Pl. 6. Fig. A. — Espèce voisine de *Diopsis collaris* dont elle se différencie par une taille nettement plus faible.

Tête petite, luisante, brunâtre lavé de jaune. Front de même couleur, teinte s'éclaircissant vers l'arrière. Chez certains exemplaires, la coloration est nettement moins foncée et l'ensemble apparaît rougeâtre ; épines péristomales courtes et pointues.

Pédoncules oculifères dirigés obliquement de bas en haut et vers l'avant, courts, distance d'un œil à l'autre à peine plus grande que la longueur de l'abdomen. Coloration brune avec les mêmes variations individuelles déjà notées pour la tête. Epines médianes nulles.

Yeux rougeâtres, épines post-oculaires fines et acérées.

Thorax noir brillant sauf le premier article dont la coloration varie considérablement selon les spécimens, pouvant aller du rouge au brun foncé en passant par toutes les teintes intermédiaires. La coloration rougeâtre est cependant la plus commune. Parties pleurales revêtues d'une fine pubescence grisâtre.

Epines scutellaires fines, courtes, à peu près égales au tiers de la longueur du thorax ; jaune clair à peine teintées de noir à l'apex.

Balanciers jaunes.

Abdomen orangé, premier segment brunâtre, coloration se prolongeant à la partie médiane sur le segment suivant. Partie postérieure noir luisant ; fine pilosité blonde, clairsemée.

Fémurs antérieurs fortement épaissis, jaune clair avec deux rangées de fortes épines noires ; tibias antérieurs brunâtres. Premier article des tarses antérieurs très légèrement coloré, les autres noirs.

Pattes intermédiaires complètement jaunes.

Fémurs postérieurs jaunes, tibias bruns légèrement renflés et plus foncés à l'extrémité ; tarses jaunes.

Fémurs intermédiaires et postérieurs terminés par une très courte excroissance conique.

Ailes hyalines avec une tache préapicale brune partant de la costale et atteignant le bord inférieur de la cellule terminale comme chez *Diopsis collaris* Westwood et *Diopsis ichneumonea* Dahl.

Malgré les variations considérables notées précédemment dans la partie antérieure du corps (tête, pédoncules oculifères, premier article du thorax), nous pensons que tous les insectes observés (plusieurs milliers) appartiennent à la même espèce. En effet, nous n'avons noté aucune différence dans la biologie, nous n'avons relevé aucun détail qui fut différent chez les larves et les pupes et nous avons obtenu en élevage des insectes diversement colorés. D'autre part, les variations sont continues et on observe toutes les teintes intermédiaires entre les extrêmes.

Diopsis fumipennis Westwood.

Se classant dans le groupe 2 de EGGERS, cette espèce se caractérise par des pédoncules oculifères rougeâtres longs et grêles.

Tête brun noir, épines péristomales brunes.

Abdomen noir à la base et très légèrement enfumé à l'extrémité postérieure.

Fémurs antérieurs peu épaissis, jaunâtres, tibias et tarses bruns.

Pattes intermédiaires et postérieures jaunes sauf un anneau brun à l'apex des tibias postérieurs.

Diopsis ichneumonea Dahl.

Pl. 4. — Cette espèce décrite par DAHL est voisine de *Diopsis collaris* Westwood, dont elle se différencie cependant très aisément par une taille plus grande et le premier article du thorax noir luisant.

Elle se place dans le troisième groupe de EGGERS, groupe qui est caractérisé par des épines apicales courtes aux fémurs intermédiaires et postérieurs et par une tache préapicale sur les ailes.

Diasemopsis silvatica Eggers.

Pédoncules oculifères aussi longs que la tête et le thorax réunis, brunâtres, noirs à l'extrémité.

Premier article thoracique noir brillant, le reste brunâtre terne. Epines scutellaires orangées, courtes, terminées par une longue soie.

Abdomen de même coloration présentant sur le bord postérieur des segments des bandes de couleur grise et rougeâtre. Partie terminale jaune.

Fémurs antérieurs brun orangé, présentant deux rangées de quatre longues épines et deux d'épines plus petites de coloration noire.

Ailes grisâtres, une petite tache brune enfumée à l'extrémité chez certains spécimens.

Diasemopsis fasciata Gray.

Espèce très proche de la précédente dont elle se différencie par une taille nettement plus petite et des pédoncules oculifères plus courts.

Fémurs antérieurs épais, de coloration jaune, bruns à l'apex. Même armature épineuse que chez l'espèce précédente. Tibias bruns, Premier article tarsal de même couleur, les autres blanc jaunâtre.

Thorax et abdomen comme chez *Diasemopsis silvatica*.

Ailes hyalines.

Chaetodiopsis Meigeni Westwood.

Epines médianes des pédoncules oculifères courtes.

Se caractérise en outre, par sa coloration d'ensemble brun noir mat.

Ses épines mésopleurales assez longues et dirigées vers l'extérieur perpendiculairement à l'axe du corps.

Les ornements bleutés, triangulaires, des tergites abdominaux.

Trois articles terminaux des tarses antérieurs d'un beau blanc mat.

Sphyracephala Beccarii Rondani.

Pédoncules oculifères courts et épais.

Epines scutellaires petites, terminées par une longue soie.

Derniers segments abdominaux bordés postérieurement par une ligne blanche.

Ailes hyalines.

Fémurs antérieurs épaissis, ensemble de coloration grisâtre.

II. — PONTES

A) Lieux de pontes

Diopsis thoracica Westwood.

La femelle de *Diopsis thoracica* dépose ses œufs isolément sur les feuilles de la plante hôte, le plus souvent à la face supérieure. Il n'est pas rare de les observer dans la gouttière constituée par la nervure médiane qui semble être un emplacement particulièrement recherché. Ils se rencontrent parfois à la face inférieure et beaucoup plus rarement sur les tiges.

C'est la feuille subterminale qui reçoit le plus grand nombre de pontes. Le cornet terminal en porte assez souvent, les feuilles inférieures jamais.

L'œuf est généralement placé à mi-distance entre le point d'insertion sur la tige et l'extrémité. Il est couché à plat sur le support, l'axe toujours parallèle aux nervures et le micropyle dirigé vers la gaine. Pour déposer ses pontes, la femelle tourne le dos à la tige, la partie céphalique orientée vers l'extrémité de la feuille.

L'œuf est fixé au support par une large plaque de matière adhésive débordant latéralement et engluant le chorion à sa partie inférieure. Parfois, cette substance enrobe totalement les faces latérales et dorsale.

Ce système de fixation le fait adhérer très fortement au support et lui permet de résister aux pluies violentes de début de saison. Nous avons observé, en place, après les fortes tornades de juin, les œufs déposés au cours de la journée précédente.

A cette époque, on les rencontre très souvent au nombre de quatre, cinq et parfois plus sur la même feuille. C'est que les insectes sont alors groupés et pondent sur les plantes les plus proches.

En cages ou bocaux d'élevage, ils ne sont jamais déposés sur la terre, rarement sur les parois, presque toujours sur la végétation mise à la disposition des insectes.

Les graminées et cypéracées seules reçoivent les pontes, mais nous n'avons pu mettre en évidence une préférence spécifique quelconque.

Dans la nature, par contre, elles ont été récoltées à peu près exclusivement sur le Riz sauvage ou cultivé et sont toujours déposées sur une plante absolument saine, assez jeune de préférence.

Malgré l'espace exigu mis à la disposition de plusieurs insectes, nous n'avons jamais observé deux œufs accolés. Deux pontes consécutives sont généralement espacées de plusieurs heures au cours desquelles la mouche se déplace continuellement, ce qui explique la dispersion des œufs dans la nature. Jamais une femelle n'en dépose plusieurs de suite.

Diopsis tenuipes Westwood.

Comme pour l'espèce précédente, les œufs sont toujours pondus sur la plante hôte. Ils sont placés le plus souvent dans les gaines à un ou deux centimètres, quelquefois plus, sous les ligules. Ils se rencontrent généralement par petits groupes de deux à quatre unités. Il est même possible de dénombrer jusqu'à dix œufs accolés dans une gaine, mais il est excessivement rare de les observer isolément.

Ils sont toujours orientés parallèlement à l'axe de la tige, le micropyle dirigé vers le bas.

On les rencontre également assez souvent :

- 1° sur les feuilles subterminales, mais généralement à moins d'un centimètre du point d'insertion sur la tige ;
- 2° sur les ligules ;
- 3° dans le cornet terminal.

Ils sont alors disposés à plat sur le support auquel ils ne sont que très légèrement fixés par une fine couche de substance adhésive nettement moins large que la base de la coque. Ils doivent être facilement entraînés par la pluie, ce qui contribue vraisemblablement à les faire pénétrer plus profondément dans les gaines ou le cornet terminal.

Enfin, les femelles déposent fréquemment leurs pontes dans les orifices creusés par des chenilles mineuses des tiges.

En cages, ou bocaux d'élevage, les œufs ne s'observent jamais sur la terre, rarement sur les parois, mais indifféremment sur toutes les graminées mises à la disposition des insectes.

Dans la nature, servent de support dans 80 p. c. des cas, des plantes vivantes mais attaquées par des mineurs divers, Diptères ou Lépidoptères. Lorsqu'on tire sur la partie terminale jaunie, on observe les œufs par petits groupes sur les tissus en voie de décomposition. Dans les autres cas, les supports sont constitués par des plantes indemnes.

Diopsis collaris Westwood.

Les pontes s'effectuent à la façon de *Diopsis thoracica* sur des plantes saines. Les œufs sont déposés isolément sur les feuilles terminales ou subterminales. Nous n'en avons jamais observé plus d'un seul par plante attaquée, ce qui est dû vraisemblablement à la moins grande abondance de l'insecte.

L'œuf est fortement aplati sur le support auquel il est très solidement fixé.

Diopsis Servillei Macquart *Diopsis* sp 1, *Diopsis* sp 2,
Diopsis circularis Macquart, *Diopsis curva* Bertoloni,
Diopsis sp 3, *Diopsis ichneumonea* Dahl.

Aucune remarque spéciale pour ces différentes espèces auxquelles s'appliquent toutes les observations notées au sujet de la précédente.

Diopsis fumipennis Westwood.

Malgré de très nombreuses recherches, nous n'avons pu récolter dans la nature que trois œufs de cette espèce. Ils étaient réunis près du point d'insertion de la feuille avec la tige sur une plante absolument saine.

En élevage, ils sont toujours déposés à la façon de *Diopsis tenuipes* : par petits groupes dans les gaines, sur les feuilles près du point d'insertion ou dans le cornet terminal. On ne les observe jamais sur la terre et très rarement sur les parois du récipient.

Diasemopsis silvatica Eggers (= *apicenotata* Brun).

Nous avons obtenu les œufs de cette espèce en élevage où les insectes avaient à leur disposition de la terre humifère, de la matière végétale en décomposition (troncs de bananiers, tiges de mil, terreau de feuilles, fumier) et des plantes vivantes.

Les pontes ont toujours été observées sur la terre humifère ou sur les débris de feuilles. Les œufs étaient déposés par petits groupes, sans ordre apparent, dans les moindres anfractuosités.

Les prospections minutieuses dans la nature, aux mêmes époques, en des endroits où les insectes étaient rassemblés en grand nombre (première génération de l'année) ont toujours été négatives.

Diasemopsis fasciata Gray.

Nous avons observé à plusieurs reprises, des œufs de *Diasemopsis fasciata*, sur différentes plantes, dans des orifices creusés par des chenilles. Ils s'y trouvaient déposés sans ordre, en tas de six à quinze unités.

En élevage, les femelles choisissent indifféremment comme support, la terre humifère, les débris végétaux et les plantes saines en végétation. Dans ce dernier cas, les œufs sont déposés à la façon de *Diopsis tenuipes* par petits groupes à l'aisselle des feuilles.

Il est vraisemblable que dans la nature les choses se passent de même.

Chaetodiopsis Meigeni Westwood.*Sphyracephala Beccarii* Rondani.

Les adultes ayant été, comme *Diasemopsis silvatica*, placés dans les conditions citées précédemment, les œufs ont été observés sur la terre humifère et les débris végétaux.

En ce qui concerne *Sphyracephala Beccarii*, la majorité des pontes ont été déposées sur des tampons de coton hydrophile imbibés d'eau sucrée. Nous n'avons observé rien de semblable pour aucune autre espèce.

En résumé, du seul point de vue de la ponte, nous pouvons classer les insectes étudiés en deux groupes, les *Diopsis* d'une part, les *Diasemopsis*, *Chaetodiopsis* et *Sphyracephala* d'autre part. Les premiers déposent leurs œufs isolément, sur des plantes saines, pour la plupart ; par groupes, indifféremment sur des plantes saines ou attaquées pour *Diopsis tenuipes* Westwood et *Diopsis fumipennis* Westwood.

Ces derniers constituent en quelque sorte une transition avec le groupe suivant dont les représentants déposent leurs pontes sur la matière végétale en décomposition.

B) Répartition des pontes

NOMBRE D'ŒUFS

Diopsis thoracica Westwood.

La femelle de *Diopsis thoracica* pond environ une trentaine d'œufs. Les extrêmes observés en élevage, pour des insectes récoltés avant maturité complète des ovaires, sont 21 et 26. La période de ponte peut s'étendre sur environ 17 à 20 jours. Dans la majorité des cas, cependant, tous les œufs sont déposés après 10 jours.

Le maximum observé en 24 heures est de 6 ; en général, l'insecte n'en pond jamais plus de 4 ou 5 dans la même journée. Le plus souvent, la femelle en dépose 2 en 24 heures et il est fréquent qu'une interruption d'une journée vienne s'intercaler entre deux jours de ponte.

Voici quelques exemples d'échelonnement pour des femelles ayant été récoltées quelques jours avant que les premiers œufs ne soient déposés.

1^o Femelle capturée le 9 juillet 1954.

Dates de ponte	Nombre d'œufs
13 juillet	2
14 «	2
15 «	5
16 «	0
17 «	2
18 «	2
19 «	2
20 «	0
21 «	4
22 «	1
30 «	1

Cette femelle mourut le 3 août, soit trois jours après la dernière ponte. Elle avait déposé 21 œufs en 18 jours.

2^o Femelle capturée le 16 août 1954.

Dates de ponte	Nombre d'œufs
23 août	2
24 «	4
25 «	4
26 «	3
27 «	2
28 «	2
29 «	1
30 «	3
31 «	1
1 ^{er} septembre	2

Cette femelle mourut le 4 septembre, soit trois jours après la dernière ponte ; elle avait déposé 24 œufs en 10 jours.

3^o Femelle capturée le 16 juin 1955.

Dates de ponte	Nombre d'œufs
26 juin	2
27 «	5
28 «	5
29 «	4
30 «	5
1 ^{er} juillet	0
2 «	1
3 «	2
4 «	0
5 «	1

Cette femelle mourut le 6 juillet et deux œufs furent trouvés dans l'abdomen à la dissection. Elle en avait pondu 25 pour une période de 10 jours.

Tous les insectes observés en élevage sont morts deux à quatre jours après la ponte. La même durée doit être de règle dans la nature car il est excessivement rare de dénombrier, dans les captures, des femelles ayant pondu ne présentant pas d'ovules développés.

Diopsis tenuipes Westwood.

Le nombre des œufs déposés par un même insecte est supérieur à celui de l'espèce précédente. Il peut atteindre la cinquantaine, le maximum observé en élevage est de 46.

La répartition des pontes est totalement différente. Elles s'échelonnent sur une période sensiblement égale, mais le nombre d'œufs pondus en 24 heures peut atteindre une quinzaine.

Le premier jour la femelle en dépose de 2 à 4, le lendemain ou le surlendemain de 10 à 20 ou le même nombre réparti sur 48 heures.

On enregistre alors un arrêt pouvant varier de deux à trois jours, puis les pontes reprennent à raison de 2 à 8 œufs par 24 heures. On en observe également au rythme continu de 2 à 5 unités par jour.

Les femelles semblent jouir d'une grande longévité, nous avons conservé en élevage des individus vivants pendant 30 jours après la dernière ponte.

Diopsis collaris Westwood, *Diopsis ichneumonea* Dahl,
Diopsis sp 3.

Le nombre d'œufs déposés par une même femelle est d'environ 35 pour chacune de ces trois espèces. La période de ponte s'étend sur une quinzaine de jours.

Le maximum observé en 24 heures est de 6 œufs, en général, l'insecte n'en pond jamais plus de 3 à 4 dans la même journée.

Voici un exemple d'échelonnement des pontes pour *Diopsis ichneumonea* Dahl.

Femelle récoltée le 21 juillet 1955.

Dates de ponte	Nombre d'œufs
25 juillet	6
26 «	4
27 «	1
28 «	6
29 «	0
30 «	3
31 «	0
1 ^{er} août	0
2 «	1
3 «	0
4 «	3
5 «	3
6 «	2
7 «	2

Cet insecte mourut le 11 août, soit quatre jours après la dernière ponte. Il avait déposé 31 œufs en 14 jours.

Il est très rare de récolter dans la nature des femelles ayant pondu ce qui incite à croire que la mort intervient dès après la fin de la ponte.

Diopsis sp 1, *Diopsis circularis* Macquart, *Diopsis curva*
Bertoloni.

De ces trois espèces, nous avons obtenu en élevage une trentaine d'œufs par femelle. Ils sont déposés au rythme de 2 à 4 par 24 heures, sur une période d'une quinzaine de jours.

Diopsis Servillei Macquart, *Diopsis* sp 2.

Nous n'avons pas eu la possibilité de dénombrer les œufs de ces deux espèces. Nous n'avons pu maintenir vivants les individus de la première durant une période suffisamment longue. Quant à la seconde, il nous a été impossible de nous en procurer à Garoua au cours de la saison des pluies.

Il est vraisemblable que ces insectes pondent au moins une trentaine d'œufs comme les espèces de biologie voisine.

Diopsis fumipennis Westwood.

Le nombre d'œufs déposés est d'une cinquantaine comme pour *Diopsis tenuipes*. Le maximum observé est de 6 unités pour une durée de 24 heures.

La période de ponte est d'une vingtaine de jours.

Voici un exemple d'échelonnement pour une femelle récoltée le 18 juin 1955.

Dates de ponte	Nombre d'œufs
23 juin	3
24 «	6
25 «	0
26 «	3
27 «	5
28 «	2
29 «	0
30 «	4
1 ^{er} juillet	1
2 «	6
3 «	3
4 «	4
5 «	1
6 «	1
7 «	0
8 «	1
9 «	3
10 «	2
11 «	1
12 «	2

L'insecte mourut le 20 juillet, soit 8 jours après la dernière ponte ; il avait déposé 48 œufs en 20 jours.

Diasemopsis silvatica Eggers, *Diasemopsis fasciata* Gray,
Chaetodiopsis Meigeni Westwood.

Les *Diasemopsis* et *Chaetodiopsis* pondent de 65 à 80 œufs déposés en une période plus courte, à raison de 10 à 20 par jour.

Ce fait constitue un second caractère de différenciation avec le genre *Diopsis* dont les représentants pondent environ de 30 à 40 œufs. Entre ces extrêmes se classent les espèces *tenuipes* et *fumipennis* dont les femelles en déposent une cinquantaine.

Nous n'avons pas eu la possibilité de dénombrer les pontes de *Sphyracephala Beccarii*.

III. — ŒUFS

A) Description

Diopsis thoracica Westwood.

Pl. 10. Fig. A, B, C, D, G.

Œuf allongé, bombé en son milieu, très légèrement plus large que haut. Face inférieure bien aplatie sur le support mais se relevant fortement vers chaque extrémité. Bord supérieur nettement convexe dans sa partie médiane puis accusant, de part et d'autre, un léger ensemlement pour se redresser ensuite très légèrement vers les extrémités. Bords latéraux régulièrement convexes, pointe postérieure plus effilée que la pointe opposée.

Coque épaisse et élastique, plissée longitudinalement, constituée d'une succession de crêtes et de dépressions réunies par des plans inclinés tectiformes.

Côtes très serrées (0,04 mm entre deux crêtes consécutives). Plans inclinés ornés dans les deux tiers supérieurs d'un réseau de très petits polygones irréguliers, visibles seulement au très fort grossissement et présentant de très faibles reflets métalliques suivant l'incidence de la lumière.

A la face inférieure, les stries sont beaucoup plus rapprochées, infiniment moins nettes et masquées par la substance adhésive.

L'œuf est facilement identifiable car, outre sa grande taille, il possède à l'extrémité antérieure une petite pièce caractéristique. Mesurant environ 0,3 mm de large et ayant la forme d'un demi-cylindre évidé, elle coiffe l'extrémité sur les trois-quarts de la circonférence terminale. Elle est nettement séparée du reste de l'œuf par un petit plan incliné et apparaît dorsalement sous la forme d'un croissant à concavité orientée vers l'avant. Latéralement, elle a la forme d'un rectangle très étroit (0,03 mm $\times$ 1,4 mm) à bords antérieur et inférieur concaves. Elle est creusée de deux rangées de cupules arrondies mais irrégulières et relativement petites.

De face, l'extrémité antérieure est presque circulaire, on distingue à la partie supérieure une portion de couronne (270° environ) constituée par la pièce ci-dessus décrite. On y observe les mêmes sculptures et son bord supérieur est légèrement ondulé. Elle se continue vers le bas par une fine crête qui laisse saillir latéralement les extrémités de la couronne. Le tout limite une dépression au centre de laquelle on peut encore différencier un très petit cercle.

Extrémité postérieure coiffée par une calotte séparée du reste de l'œuf par un profond sillon et creusée de cupules disposées selon des circonférences concentriques.

Coloration blanc crème. Certains exemplaires sont recouverts, lors de la ponte, d'une fine couche de substance liquide qui, en se solidifiant, donne à l'œuf une très jolie couleur brune. On observe toute une gamme de bruns, les différents tons devant être en rapport avec la quantité de matière colorante dont est recouvert le chorion. Certains spécimens sont complètement teintés, d'autres ne le sont que d'un seul côté. On rencontre aussi des œufs colorés en leur milieu avec les extrémités blanches, d'autres enfin, maculés seulement d'une petite tache brune.

L'éclosion s'effectue par une découpe à la base de la circonférence terminale. A chacune des extrémités une déchirure perpendiculaire courte. La partie ainsi délimitée se divise ensuite en trois lambeaux dont les bords s'enroulent et qui apparaissent comme trois dents.

Longueur : 1,70 mm.

Largeur partie médiane : 0,42 mm.

Diopsis tenuipes Westwood.

Pl. 11. Fig. A, B, C, D, E, F.

Œuf allongé, renflé au centre, l'extrémité antérieure plus fortement amincie que l'extrémité opposée. Bord inférieur fortement convexe mais présentant antérieurement une concavité bien nette. Bord supérieur presque plat s'inclinant très légèrement vers les pointes.

Coque élastique nettement plus fine que chez l'espèce précédente.

Côtes longitudinales très minces et très rapprochées (0,028 mm entre deux crêtes consécutives). Quelques stries, au nombre de cinq ou six, n'atteignent pas les extrémités, leur disposition est variable selon les exemplaires

et il est impossible d'établir une règle générale définissant leur emplacement. A la face ventrale, les côtes sont aussi nettement visibles qu'à la face dorsale, l'œuf étant légèrement fixé et non écrasé sur le support.

Plans inclinés ornements d'un réseau de petits polygones irréguliers à reflets métalliques, visibles seulement au très fort grossissement.

Pièce terminale antérieure permettant l'identification. Séparée du reste de l'œuf par une légère dépression, elle affecte de profil la forme d'un triangle rectangle ou d'un quadrilatère irrégulier à bord antérieur concave. Elle apparaît dorsalement de forme rectangulaire avec le bord antérieur concave, les bords latéraux et postérieur convexes. Toute la surface est sculptée de très fortes cupules au nombre de six ou sept dans la plus grande longueur et disposées selon des alignements longitudinaux.

De face, l'extrémité antérieure est circulaire. Une couronne plus épaisse vers la partie dorsale limite une dépression centrale dans laquelle on distingue quelques mamelons irréguliers. Surface de la couronne légèrement convexe.

Extrémité postérieure constituée par une pièce plus petite, sub-hémisphérique légèrement elliptique dorsalement, ornementée de cupules moins fortes que sur la pièce antérieure et disposées selon des circonférences concentriques.

Coloration blanche, légèrement bleutée, cette teinte étant due aux reflets métalliques des polygones ornant les plans inclinés. Avant l'éclosion, l'ensemble vire au beige, plus ou moins nettement selon les exemplaires.

L'éclosion se fait par une découpe en arc de cercle à la base de la circonférence terminale antérieure. A chaque extrémité de cet arc une déchirure perpendiculaire courte. La portion de la coque ainsi délimitée demeure d'une pièce.

Le chorion reste en forme et reprend sa coloration blanche initiale après éclosion.

Longueur : 1,34 mm.

Largeur partie médiane : 0,33 mm.

Diopsis collaris Westwood.

Pl. 12. Fig. A, B, C, D.

Œuf très fortement écrasé sur le support ; base présentant un méplat très net sur presque toute la longueur.

Bord inférieur fortement convexe à la partie postérieure, bord supérieur bombé à la partie médiane. Extrémités très peu relevées.

Coque épaisse à striation longitudinale peu serrée (0,05 mm entre deux crêtes consécutives). Dorsalement et latéralement les plans inclinés sont ornements d'un réseau polygonal excessivement fin, d'aspect mat.

A la face ventrale, les côtes longitudinales sont bien visibles mais peu saillantes. Elles sont réunies entre elles par de petites crêtes transversales très rapprochées donnant à l'ensemble l'aspect d'un quadrillage régulier. Toute la surface de contact est recouverte d'une fine couche de substance adhésive d'aspect brillant.

Extrémité antérieure enserrée dorsalement et latéralement par une pièce terminale très souvent irrégulière et de forme assez variable ce qui rend délicate l'identification de l'œuf qui peut être très facilement confondu avec ceux des espèces voisines.

Le plus souvent cette pièce affecte, à la face dorsale, la forme d'un rectangle environ deux fois plus large que long. Le bord antérieur est généralement bisinué, les bords latéraux légèrement convexes, le bord postérieur irrégulièrement ondulé.

De forme triangulaire latéralement, ses bords supérieur et antérieur sont droits et forment entre eux un angle de 90°, bord postérieur légèrement convexe. L'ensemble est orné de larges dépressions polygonales peu profondes et difficilement visibles.

Pas de séparation bien nette avec le reste de l'œuf.

On note parfois des mamelons irréguliers et en nombre variable disposés généralement sur une rangée, à la face dorsale entre l'extrémité des crêtes longitudinales et la pièce terminale.

Extrémité postérieure fortement recourbée, coiffée d'une calotte hémisphérique non décollée, placée dorsalement. D'aspect brillant, cette pièce est ornementée d'un réseau de petits polygones irréguliers à angles arrondis.

Coloration blanche passant au gris avant l'éclosion.

Longueur : 1,5 mm.

Largeur : 0,3 mm.

Diopsis Servillei Macquart.

Pl. 13. Fig. A, B, C, D, E.

Oeuf très allongé et très étroit, écrasé sur le support et très peu renflé en son milieu. Bord inférieur plat se relevant très fortement à l'extrémité postérieure, présentant un petit bombement à l'extrémité opposée nettement moins relevée. Bord supérieur assez fortement convexe en son milieu.

Striation longitudinale très serrée. En général, deux stries seulement n'atteignent pas la pointe antérieure. Elles sont situées latéralement vers le tiers inférieur de chacune des faces. Aucune ornementation sur les plans inclinés. Sur l'aire de contact les côtes sont réunies entre elles par de petites crêtes transversales très rapprochées.

Extrémité antérieure bien différenciée permettant l'identification. Pièce terminale formant un anneau enserrant l'extrémité de l'oeuf sur ses faces dorsale et latérales. Rectangulaire dorsalement et à peu près deux fois plus large que longue, angles arrondis, bord antérieur concave, bord postérieur légèrement convexe sans séparation bien nette avec le reste de l'oeuf.

Deux fois plus haute que large latéralement et se rétrécissant du sommet à la base. Bord supérieur plat, bord postérieur convexe et bord antérieur présentant deux concavités, la concavité supérieure s'étendant sur les trois-quarts de la hauteur.

L'ornementation est très variable suivant les exemplaires. Le plus souvent, toute la surface est décorée de petites crêtes qui forment en se réunissant un réseau de petits polygones irréguliers.

De face, l'extrémité antérieure est régulièrement circulaire, constituée d'une couronne très épaisse vers le bord supérieur. Une grande dépression médiane va s'approfondissant progressivement du haut vers le bord inférieur. Une petite cupule située au plus fort de la profondeur.

A la face inférieure, très près de l'extrémité un bombement du chorion sur lequel les stries sont nettement plus rapprochées et dessinent un carré de coloration légèrement plus foncée.

Extrémité postérieure épaisse, largement arrondie et différenciée en une large calotte hémisphérique ornée de la même façon que la pièce terminale antérieure. Une ou deux rangées de mamelons à l'extrémité des côtes.

Coloration blanc mat.

Longueur : 1,65 mm.

Largeur à la partie médiane : 0,30 mm.

Diopsis sp 1.

Pl. 14. Fig. A, B, C.

Grand oeuf allongé, aussi haut que large. Bord supérieur presque plat, extrémité antérieure légèrement relevée. Bord inférieur convexe, avec un méplat bien marqué au niveau de la surface de contact. Un léger bombement sous la pièce terminale antérieure.

Coque très épaisse à plissement longitudinal très profondément marqué, côtes fortement écartées dorsalement et latéralement, 0,06 mm entre deux crêtes consécutives. Beaucoup plus rapprochées à la face ventrale et réunies entre elles par une forte striation transverse.

Quelques côtes n'atteignent pas l'une ou l'autre des extrémités.

Plans inclinés ornementés, sur les faces dorsale et latérales, d'une très fine et irrégulière granulation terne.

Pièce terminale antérieure enserrant incomplètement l'extrémité ; en général très étroite, cette pièce affecte des formes diverses suivant les exemplaires.

Elle apparaît le plus souvent à la face dorsale comme une bande rectangulaire très étroite. De même forme sur les faces latérales avec le bord antérieur concave.

Elle peut être fortement décollée ou au contraire presque soudée au reste de l'oeuf. Surface grossièrement et irrégulièrement mamelonnée.

De face, l'extrémité antérieure est ovale, avec une forte dépression vers la base.

Partie postérieure en forme de calotte hémisphérique longuement pédonculée.

Avant chacune des extrémités, une aire garnie de fortes échinulations, arrondies au sommet, permettant à elle seule l'identification. Plus étendue à l'extrémité antérieure, elle occupe latéralement une surface limitée vers le bas par une ligne courbe allant du bord supérieur de l'œuf à la base de la pièce terminale.

Vers l'extrémité postérieure, au contraire, elle enserre complètement l'œuf et les échinulations sont plus fortes et moins serrées.

Coloration blanc crème, terne.

Longueur : 1,8 à 2 mm.

Largeur : 0,4 mm.

Diopsis sp 2.

Pl. 15. Fig. A, B, C, D.

De forme allongée, relativement étroit, l'œuf est fixé au support par une fine couche de substance adhésive ne débordant pas latéralement. On ne distingue pas de méplat marquant la surface de contact.

Bord supérieur fortement concave, bord inférieur presque régulièrement convexe d'un bout à l'autre. Extrémité postérieure fortement relevée. Plus épaisse que l'extrémité opposée.

Striation longitudinale très fortement marquée, côtes assez écartées (0,04 mm entre deux crêtes consécutives). Beaucoup moins épaisses et réunies par une petite striation transverse à la face ventrale. Plans inclinés très finement sculptés, ornementation émettant des reflets métalliques. Quelques crêtes partant de l'un des pôles n'atteignent pas le pôle opposé. On en dénombre deux ou trois sur chacune des faces latérales.

Extrémité antérieure pourvue d'une pièce la recouvrant dorsalement et latéralement sur les trois quarts de la hauteur. A peu près deux fois aussi large que longue dorsalement, ses bords latéraux et postérieurs sont convexes. Le bord antérieur bisinué présente un large bombement médian encadré de deux autres latéraux plus étroits. Latéralement plus haute que large et plus étroite à la base qu'à l'extrémité opposée, ses bords sont convexes à l'exception du bord antérieur présentant une forte concavité médiane.

Toute la surface est ornementée de larges dépressions polygonales assez régulières. On en compte trois dans le sens de la longueur.

Une autre pièce en arc de cercle boucle vers le bas la circonférence terminale. Elle est visible latéralement et dorsalement. Sa surface est ornementée d'un réseau polygonal beaucoup plus fin que celui de la pièce précédente.

De face, l'extrémité est constituée de deux portions de couronne, un plan incliné part du bord supérieur et aboutit vers le bas à une large dépression circulaire.

Ventralement, une convexité marquée d'une striation plus serrée.

Extrémité postérieure ayant la forme d'une calotte écrasée et très irrégulière présentant une échancrure au départ de chacune des stries longitudinales.

Coloration blanche virant rapidement au crème.

Longueur : 1,5 à 1,6 mm.

Largeur : 0,33 mm.

Diopsis circularis Macquart.

Pl. 16. Fig. A, B, C, F, L.

Œuf allongé, écrasé sur le support auquel il est fixé par une large bande de matière coagulante. Plus large que haut, assez peu bombé dans sa partie médiane. Bord supérieur concave et assez fortement relevé aux extrémités. Bord inférieur plat présentant une forte convexité à l'avant et à l'arrière de la surface de contact. Extrémité antérieure tronquée, mais plus effilée que l'extrémité opposée.

Striation longitudinale bien marquée, côtes très écartées (0,08 mm entre deux crêtes consécutives) dorsalement et latéralement ; dépressions médianes très profondes. Au fond de chacune d'elles, un sillon bien apparent. A la face ventrale, les crêtes sont beaucoup plus rapprochées, les dépressions peu profondes ; inexistantes sur l'aire de contact. Plans inclinés ornés d'une fine granulation. Toutes les stries partent de l'extrémité antérieure mais cinq d'entre elles, sans s'anastomoser avec les crêtes adjacentes, n'atteignent pas l'extrémité opposée. Leur disposition varie suivant les exemplaires mais on en compte toujours deux à la face inférieure et une sur chacune des autres faces.

Pièce terminale enserrant complètement l'extrémité et nettement séparée du reste de l'œuf par une dépression ornée d'une granulation analogue à celle des plans inclinés, mais plus grosse et légèrement teintée de jaune.

Dorsalement et ventralement elle est quadrangulaire à peu près aussi large que longue. Bord antérieur concave, bords latéraux légèrement divergents vers l'arrière. Bord postérieur convexe, angles antérieurs arrondis. A la face ventrale elle est creusée d'une large dépression, partant du bord antérieur mais n'atteignant pas le bord postérieur, occupant toute la largeur vers l'avant et se rétrécissant légèrement vers l'arrière.

Dorsalement et latéralement, la surface est ornée par une série de faibles carènes longitudinales faisant suite aux stries du chorion. Ces crêtes sont réunies par des lignes transversales irrégulièrement disposées et découpant l'ensemble en de multiples quadrilatères irréguliers. Sur chacun d'eux de petites cupules à peine distinctes au fort grossissement.

Extrémité postérieure différenciée en une pièce très peu caractéristique, nettement séparée du reste de l'œuf, en forme de calotte hémisphérique très plate. Les bords sont dentés aux points d'aboutissement des crêtes longitudinales.

Coloration blanche, légèrement teintée de jaune vers les extrémités.

Longueur : 1,75 mm.

Largeur : 0,33 mm

Diopsis curva Bertoloni.

Pl. 17. Fig. A, B, C, E, F.

Œuf fortement adhérent au support, un méplat très prononcé marquant la surface de contact. Bord supérieur régulièrement concave. Extrémité antérieure assez fortement relevée.

Striation longitudinale profondément marquée, très serrée : 0,03 mm entre deux crêtes consécutives. Plusieurs côtes n'atteignent pas l'une ou l'autre des extrémités, emplacement variable suivant les exemplaires. Sur l'aire de contact les stries sont à peine visibles et simplement marquées par une ligne très fine.

Plans inclinés légèrement sculptés de très petites cupules. Ensemble mat, aucun reflet métallique ; même ornementation sur la surface de contact.

Pièce terminale antérieure enserrant entièrement l'œuf et affectant dorsalement la forme d'un quadrilatère à peu près régulier, presque aussi large que long. Angles arrondis. Bords latéraux légèrement divergents d'avant en arrière. Bord antérieur formant à la partie médiane un angle obtus dont l'extrémité est arrondie, Bord postérieur convexe.

Elle apparaît latéralement grossièrement rectangulaire. Cotés subégaux, bord supérieur horizontal bord antérieur oblique présentant une légère concavité médiane, bord postérieur convexe, angles arrondis.

Une forte dépression à section triangulaire, dans laquelle les crêtes se continuent latéralement, sépare la pièce du reste de l'œuf.

Surface ornée de cupules assez grandes, peu profondes, à bords minces mais bien saillants, se chevauchant partiellement de l'avant à l'arrière.

De face, l'extrémité antérieure affecte la forme d'une couronne beaucoup plus étroite dans la partie basale. Dépression centrale en cône dont l'extrémité se trouve près du bord inférieur.

Pièce terminale postérieure en forme de petit bouton pédonculé ; fortement décollée.

Longueur : 1,70 mm.

Largeur : 0,33 mm.

Diopsis sp 3.

Pl. 18. Fig. A, B, C, D, E.

De forme allongée, extrémité antérieure légèrement plus amincie que l'extrémité opposée, les œufs sont dorsalement, presque parfaitement elliptiques et ressemblent énormément à ceux de *Diopsis collaris*.

Bord supérieur parfaitement horizontal, se relevant légèrement vers la pointe antérieure et plus fortement vers la pointe opposée. Bord inférieur plat au niveau de la surface de contact. Partie médiane de l'œuf très peu bombée.

Comme chez *collaris*, striation longitudinale assez écartée : 0,05 mm entre deux crêtes consécutives. Plans

inclinés présentant à la face dorsale et sur les faces latérales la même ornementation polygonale. Des reflets métalliques bien visibles.

A la face inférieure les polygones sont remplacés par des côtes transversales très fortes ; sur l'aire de contact, aucune ornementation. Les crêtes longitudinales elles-mêmes y sont à peine perceptibles.

Quelques-unes partant d'une extrémité n'atteignent pas l'extrémité opposée ; au nombre de sept ou huit, leur disposition varie selon les exemplaires.

Pièce terminale enserrant l'extrémité antérieure dorsalement et latéralement. Elle présente à la face dorsale deux sillons plus ou moins nettement marqués et semble constituée par la réunion de trois petits sclérites.

Dorsalement, cette pièce a l'aspect d'une portion de couronne à concavité orientée vers l'avant, les sillons transversaux la partagent en trois petits quadrilatères subégaux.

Latéralement elle affecte vaguement la forme d'un trapèze rectangle, l'angle aigu dirigé vers le bas.

L'ensemble est creusé de très fortes cupules au nombre de deux dans le sens de la longueur.

Entre l'extrémité des côtes longitudinales et cette pièce terminale, un alignement de mamelons irréguliers et inégaux en nombre variable.

De face, l'extrémité antérieure est circulaire, la couronne limitant la dépression centrale est étroite, elle apparaît constituée par la réunion de quatre pièces soudées : les trois pièces ci-dessus décrites réunies vers le bas par une crête très étroite en arc de cercle.

Extrémité postérieure coiffée par une calotte hémisphérique creusée de cupules disposées selon des conférences concentriques.

Coloration blanchâtre virant au beige vingt quatre heures après la ponte.

L'éclosion s'effectue par une ouverture longitudinale située à la face ventrale et n'atteignant pas l'extrémité antérieure.

Longueur : 1,45 mm.

Largeur : 0,30 mm.

Diopsis fumipennis Westwood.

Pl. 19. Fig. A, B, C, D, E.

L'œuf ressemble énormément à celui de *Diopsis tenuipes*, légèrement plus petit, plus effilé, vers l'extrémité antérieure et plus renflé à l'opposé. Bord supérieur présentant une forte convexité à la partie postérieure puis s'infléchissant légèrement vers l'extrémité antérieure. Bord inférieur presque régulièrement convexe, pas de méplat bien net marquant le niveau de la surface de contact.

Striation longitudinale régulière et très serrée (0,03 mm entre deux crêtes adjacentes). La grande majorité des stries sillonnent l'œuf d'un bout à l'autre, quelques-unes partant d'une extrémité n'atteignent pas l'extrémité opposée. Moins nombreuses que chez *tenuipes* on en compte le plus souvent deux ou trois dont la disposition varie suivant les exemplaires.

Plans inclinés ornés d'une fine granulation visible seulement au fort grossissement. A la face inférieure, les stries longitudinales sont bien visibles sur la surface de contact, elles sont reliées entre elles par de petites crêtes transversales.

Extrémité antérieure différenciée en une petite pièce permettant l'identification. Cette pièce coiffe dorsalement l'extrémité de l'œuf. Latéralement, elle n'atteint pas le bord inférieur et affecte la forme d'un trapèze rectangle, les angles droits dirigés vers l'avant et nettement arrondis. A la face dorsale, elle a la forme d'un pentagone irrégulier. Le bord antérieur est légèrement convexe, les bords latéraux divergents. Les deux côtés postérieurs forment, à leur point de jonction sur la ligne médiane, un angle d'environ 45°.

L'ensemble est creusé de grandes cupules peu profondes, se chevauchant partiellement d'avant en arrière, disposées longitudinalement en rangées alternes. Ces cupules sont irrégulières, vaguement arrondies. Les alignements sont séparés par une crête légère.

De face, l'extrémité antérieure est légèrement aplatie dorso ventralement. Elle présente une grande dépression centrale bordée d'une forte couronne plus épaisse à la partie supérieure, une excroissance latérale au niveau du point de jonction entre la partie supérieure constituée par la pièce terminale et le bord inférieur.

Extrémité postérieure présentant une petite pièce allongée, arrondie à l'apex, très étroite latéralement et dépassant largement l'extrémité du bord inférieur de l'œuf. Elle est creusée de cupules rondes, régulières et profondes.

Coloration blanche sans reflets.

Longueur : 1,25 mm.

Largeur : 0,30 mm.

Diopsis ichneumonea Dahl.

Pl. 20. Fig. A, B, E.

Œuf très allongé. Très grand polymorphisme. Certains exemplaires sont parfaitement cylindriques sur presque toute leur longueur, les bords supérieur et inférieur étant droits, les extrémités non relevées.

Sur certains spécimens au contraire, le bord supérieur accuse une nette convexité médiane et les extrémités sont redressées. Bord inférieur plat et présentant une gibbosité sous la pièce terminale antérieure. Bonne adhérence au support.

Côtes longitudinales épaisses, assez peu serrées, séparées par des dépressions profondes. Aucune ornementation sur les plans inclinés. Latéralement, les côtes présentent une cassure près de la pointe postérieure. Aucune anastomose. Quelques-unes, disposées de façon variable selon les exemplaires, n'atteignent pas l'un ou l'autre des pôles. Entre les pièces terminales et l'extrémité des côtes longitudinales, deux rangées de gros mamelons à base circulaire ou ovale. Au niveau de la surface de contact avec le support, les crêtes sont moins épaisses, plus rapprochées et reliées entre elles par une fine striation transversale.

La pièce terminale antérieure est de forme assez variable suivant les exemplaires considérés. Dans la majorité des cas, elle est inclinée d'avant en arrière. Elle enserre l'extrémité de l'œuf sur les quatre cinquièmes supérieurs de la circonférence apicale. Relativement étroite, elle apparaît dorsalement grossièrement rectangulaire, les bords latéraux et postérieur étant légèrement convexes, le bord antérieur bisinué ; concavités dirigées vers l'avant.

Latéralement assez irrégulière, elle se termine en pointe mousse un peu avant la base de l'œuf, les bords antérieur et postérieur sont sinués de façon variable suivant les exemplaires. Toute la surface est décorée de grands polygones irréguliers à bords très épais limitant une très légère dépression centrale (ornementation difficilement visible au fort grossissement).

De face, l'extrémité antérieure est subcirculaire, constituée d'une portion de couronne supérieure limitée vers le bas par une crête étroite.

Extrémité postérieure de forme classique en calotte hémisphérique ou conique sur certains exemplaires, creusée de cupules circulaires.

Longueur : 1,7 à 1,96 mm.

Largeur : 0,4 mm.

Diasemopsis silvatica Eggers.

Pl. 21. Fig. A, B.

Très petit œuf à bords latéraux régulièrement convexes d'un bout à l'autre, ayant dorsalement la forme d'un ballon de rugby. Bord inférieur convexe et bord supérieur présentant une très légère concavité médiane. Extrémité antérieure un peu plus effilée que l'extrémité opposée.

Côtes longitudinales serrées, légèrement sinuées et réunies entre elles par de petites crêtes transversales régulièrement disposées. L'ensemble du chorion apparaît ainsi orné d'un réseau de quadrilatères réguliers. Striation aussi nettement visible à la face ventrale qu'à la face dorsale. L'œuf est simplement posé sur le support. Aucune trace de substance adhésive.

Pas de pièces différenciées aux extrémités. A la face dorsale, deux rangées de cupules alternées allant du milieu de l'œuf à la pointe antérieure. Les deux crêtes longitudinales bordant ces alignements et la crête médiane séparant les deux rangées sont fortement sinuées. Elles forment une série d'étranglements et de renflements réguliers au niveau desquels sont creusées les cupules.

De face, l'extrémité antérieure est parfaitement circulaire, elle est constituée d'une très fine couronne limitant une dépression centrale.

Coloration blanc nacré. Coque fine.

Longueur : 0,75 mm.

Largeur : 0,20 mm.

Diasemopsis fasciata Gray.

Pl. 21. Fig. G, H, N.

Très petit œuf, bombé à la partie postérieure, ressemblant énormément à celui de *Chaetodiopsis Meigeni* Westw., mais nettement plus petit. Extrémités plus effilées, en particulier l'extrémité antérieure qui n'est pas tronquée mais arrondie. La pointe postérieure est plus épaisse, toutes deux sont très légèrement relevées.

Bord inférieur régulièrement convexe, ne présentant pas de méplat, l'œuf étant simplement posé sur le support. Bord supérieur légèrement convexe dans la moitié postérieure puis s'infléchissant vers les extrémités. Bords latéraux convexes marquant un étranglement vers la partie antérieure.

Striation longitudinale serrée et complexe, un grand nombre de stries s'anastomosent notamment à la face dorsale. Crêtes et dépressions sont aussi nettement marquées à la face ventrale. Aucune sculpture sur les plans inclinés.

Pas de pièces différenciées aux extrémités. A la pointe antérieure, sur la face dorsale, une ornementation analogue à celle de l'œuf de *Chaetodiopsis Meigeni*, mais moins étendue. Elle est constituée de cupules ovales, très rapprochées, à bords épais, disposées longitudinalement selon sept lignes partant de l'extrémité ; la ligne médiane n'atteint pas le quart antérieur de l'œuf. Latéralement, cette décoration n'est visible que sur une très fine bande longeant le bord supérieur.

De face, l'extrémité antérieure est parfaitement circulaire. Une couronne plus épaisse à la partie supérieure limite une grande dépression médiane dépourvue de toute ornementation.

Aucune figuration régulière à l'extrémité postérieure ; les stries se confondent plus ou moins et sont réunies par des crêtes transversales, courbes, disposées irrégulièrement.

L'éclosion se fait par une découpe en arc de cercle suivant le tiers inférieur de la circonférence terminale. Aux extrémités de cet arc, deux petites découpures transverses puis perpendiculairement, deux grandes déchirures longitudinales suivant une strie.

La portion du chorion ainsi délimitée demeure d'une pièce.

Coloration d'un beau blanc mat. Coque très fine.

Longueur : 0,67 mm.

Plus grande largeur : 0,20 mm.

Chaetodiopsis Meigeni Westwood.

Pl. 22. Fig. A, B.

Oeuf très petit comparativement à la taille de l'adulte. Très bombé et de section parfaitement circulaire en son milieu, il présente dorsalement une surface plane à l'avant. Les bords latéraux régulièrement convexes deviennent parallèles vers l'extrémité antérieure. Cette dernière est tronquée et sensiblement de même largeur que l'extrémité opposée fortement arrondie.

Bord inférieur convexe d'un bout à l'autre ; pas de surface plane bien marquée à la base, l'œuf étant simplement posé sur le support. Les pointes ne sont absolument pas relevées.

Bord supérieur fortement convexe dans la moitié postérieure de l'œuf, puis s'incurvant progressivement pour devenir presque horizontal dans le quart antérieur.

Ensemble strié longitudinalement, crêtes relativement épaisses, serrées, séparées par des dépressions peu profondes. Aussi nettement visibles et aussi denses à la face ventrale qu'à la face dorsale, elles s'anastomosent en assez grand nombre vers l'extrémité postérieure. Les plans inclinés sont ornements de côtes transversales fortes et légèrement obliques de l'avant à l'arrière, joignant au fond des dépressions les côtes correspondantes du versant opposé, formant ainsi des V dont la pointe est dirigée vers l'arrière.

Pas de pièces différenciées aux extrémités mais une ornementation caractéristique à l'avant. Les crêtes longitudinales se rapprochent énormément, les dépressions deviennent nulles, plus de plans inclinés. Sur la

surface plane antérieure, on ne distingue plus que de petites cupules ovalaires bordées d'une couronne en relief et groupées en réseau très dense. Cette ornementation occupe toute la partie de l'œuf située entre les portions parallèles des bords latéraux. Vers l'arrière, elle se continue en un triangle isocèle dont le sommet atteint le quart antérieur de l'œuf. Latéralement, elle occupe une surface en forme de triangle rectangle, l'angle droit situé en haut à l'avant et l'hypothénuse joignant le bord supérieur de l'œuf avec l'angle inférieur de la troncature terminale. De face, l'extrémité antérieure est circulaire et constituée d'une fine couronne limitant une dépression centrale mamelonnée.

L'extrémité postérieure présente une ornementation analogue ; dépressions arrondies à bords beaucoup moins épais, et ayant l'aspect de petites coupelles juxtaposées. Ces sculptures n'existent pas à la face inférieure et occupent latéralement une surface très réduite.

Coloration blanche, coque très fine.

Longueur : 0,8 mm.

Largeur au centre : 0,25 mm.

Sphyracephala Beccarii Rondani.

Très petit œuf non strié longitudinalement et ne présentant aucune pièce différenciée aux extrémités.

Coque très fine, régulièrement ornementée sur toute sa surface par un fin réseau de petits polygones irréguliers, visibles seulement au fort grossissement.

Bord inférieur régulièrement convexe.

Coloration blanche.

B) Clé d'identification des œufs

- 1 (20) Partie antérieure terminée par une pièce différenciée et diversement ornementée. Un méplat plus ou moins accusé marquant la surface de contact avec le support 2
- 2 (3) Extrémités présentant en avant de chacune des pièces terminales une zone pourvue de fortes échinulations arrondies aux extrémités *Diopsis* sp 1
- 3 (8) Extrémités sans zones échinulées mais présentant en avant des pièces terminales sur une ou deux rangées au maximum des mamelons irréguliers 4
- 4 (5) Mamelons généralement sur deux rangées ; pièce terminale antérieure ornementée de grands polygones irréguliers *Diopsis ichneumonea* Dahl
- 5 Mamelons généralement sur un rang souvent incomplet 6
- 6 (7) Pièce terminale antérieure divisée dorsalement en trois parties par deux sillons longitudinaux plus ou moins profondément marqués *Diopsis* sp 3
- 7 Pièce terminale non divisée ; creusée de dépressions polygonales *Diopsis collaris*
- 8 Extrémités sans zones échinulées ni mamelons en avant des pièces terminales 9
- 9 (12) Pièce antérieure enserrant l'œuf sur toute la circonférence terminale ; à peu près aussi large que longue dorsalement 10
- 10 (11) Pièce ornementée de cupules se chevauchant partiellement d'avant en arrière *Diopsis curva* Bertoloni
- 11 Pièce présentant une double striation limitant des quadrilatères irréguliers ornementés de cupules excessivement petites *Diopsis circularis* Macquart
- 12 Pièce n'enserrant l'extrémité antérieure que sur les trois quarts de la circonférence terminale 13

- 13 (14) Pièce à peu près aussi longue que large, pentagonale ; bords postérieurs formant entre eux un angle d'environ 45° *Diopsis fumipennis* Westwood
- 14 (15) Pièce plus longue que large et creusée de fortes cupules..... *Diopsis tenuipes* Westwood
- 15 Pièce plus large que longue..... 16
- 16 (17) Au moins trois fois plus large que longue ; creusée de fortes cupules..... *Diopsis thoracica* Westwood
- 17 Moins de trois fois plus large que longue..... 18
- 18 (19) Ornementation de larges dépressions polygonales peu profondes..... *Diopsis* sp 2
- 19 Striation irrégulière dessinant un réseau de petits polygones irréguliers..... *Diopsis Servillei* Macquart
- 20 Pas de pièce différenciée à l'extrémité antérieure, ni de méplat au niveau de la surface de contact..... 21
- 21 (22) Pas de striation longitudinale et aucune ornementation spéciale en avant des extrémités.....
..... *Sphyracephala Beccarii* Rondani
- 22 Oeuf strié longitudinalement et présentant une ornementation spéciale en avant des extrémités..... 23
- 23 (24) Deux rangées médianes de cupules partant de l'extrémité antérieure et atteignant la moitié de la longueur de l'œuf..... *Diasemopsis silvatica* Eggers
- 24 Ornementation cupuliforme sur plus de deux rangées, n'atteignant pas la moitié de l'œuf..... 25
- 25 (26) Bords latéraux parallèles près de l'extrémité antérieure, ornementation atteignant le quart de la longueur de l'œuf, striation transversale en V..... *Chaetodiopsis Meigeni* Westwood
- 26 Oeuf ne présentant pas ces caractères..... *Diasemopsis fasciata* Gray

Résumé : Les œufs des espèces du genre *Diopsis* sont généralement de coloration blanche (Nous avons observé des œufs marron foncé pour une espèce indéterminée). De forme allongée, ils ont une coque épaisse et élastique, striée longitudinalement. Les extrémités portent de petites pièces différenciées et diversement ornementées.

Les œufs des espèces des genres *Diasemopsis* et *Chaetodiopsis* sont également de coloration blanche. La coque est plus fine, striée longitudinalement. Les extrémités ne portent pas de pièces différenciées mais présentent une petite aire diversement ornementée.

Les œufs de *Sphyracephala Beccarii* Rondani ont la coque entièrement recouverte d'une fine ornementation polygonale.

C) Durée d'incubation

Une humidité assez forte est nécessaire pour que les œufs parviennent à éclosion. Les *Diasemopsis*, *Chaetodiopsis* et *Sphyracephala* sont particulièrement exigeants ; leurs œufs placés dans une atmosphère trop sèche meurent rapidement. Les meilleurs résultats en ce qui concerne *Sphyracephala* sont obtenus en les déposant sur un tampon de coton hydrophile humidifié.

Chez les espèces du genre *Diopsis* les exigences du point de vue hygrométrie sont assez variables. Placés dans un tube bouché à l'aide de coton hydrophile non imbibé d'eau, les œufs éclosent, mais la larve ne parvient pas à se dégager par suite du manque d'élasticité du chorion.

Le tableau suivant donne les durées d'incubation calculées, pour chaque espèce, sur une trentaine d'œufs. Les conditions d'éclosion étaient les suivantes : les pontes étaient placées dans un tube bouché avec un tampon de coton hydrophile imbibé d'eau de telle sorte qu'aucune condensation ne se forme sur les parois intérieures.

Les durées de vie embryonnaire varient du simple au triple et n'ont aucun rapport avec la taille de l'œuf.

TABLEAU DES DURÉES D'INCUBATION

	Plus de 24 heures	Plus de 48 heures	Plus de 72 heures
<i>Diopsis thoracica</i> Westwood	—	+	—
<i>Diopsis tenuipes</i> Westwood	+	—	—
<i>Diopsis collaris</i> Westwood	—	+	—
<i>Diopsis Servillei</i> Macquart	—	+	—
<i>Diopsis</i> sp 1	—	—	+
<i>Diopsis</i> sp 2	—	+	—
<i>Diopsis circularis</i> Macquart	—	—	+
<i>Diopsis curva</i> Bertoloni	—	—	+
<i>Diopsis</i> sp 3	—	+	—
<i>Diopsis fumipennis</i> Westwood	—	+	—
<i>Diopsis ichneumonea</i> Dahl	—	—	+
<i>Diasemopsis silvatica</i> Eggers	—	+	—
<i>Diasemopsis fasciata</i> Gray	+	—	—
<i>Chaetodiopsis Meigeni</i> Westwood	—	+	—
<i>Sphyracephala Beccarii</i> Rondani.....	+	—	—

IV. — LARVES

A) Description

Diopsis thoracica Westwood.

Pl. 10. Fig. I ; Pl. 23. Fig. B.

A l'éclosion, la jeune larve est de forme elliptique, assez renflée en son milieu ; elle mesure un peu moins de 2 mm de long et environ 0,4 mm de large.

Le corps est prolongé à la partie postérieure par deux appendices coniques épais à la base et se terminant en pointe mousse. A l'extrémité se trouvent trois ouvertures stigmatiques entourées d'une collerette de soies noires.

Parvenue au terme de son développement, la larve, composée de douze segments, mesure 18 mm de long sur 3 mm de large en son milieu. La partie antérieure est très effilée sur la longueur des quatre premiers segments. La partie postérieure présente un rétrécissement beaucoup moins marqué sur les deux derniers. La partie médiane est légèrement aplatie dorso-ventralement.

Coloration générale blanc crème, variée de jaune sur les derniers segments. Peau relativement peu transparente mais laissant voir le squelette céphalo-pharyngien et les troncs trachéens.

Tubercules postérieurs très caractéristiques, allongés, coniques, base très épaisse et apex aigu. Extrémité constituée par un petit cône bien différencié, de coloration blanc nacré, visible sur une plus grande longueur à la face ventrale, ornementé à la base d'une collerette de longues soies noires.

Stigmates disposés sur sa face ventrale en ligne oblique partant de la base sur le bord externe pour atteindre l'extrémité sur le bord interne. Stigmate basal réniforme à concavité orientée vers l'axe du corps, stigmate intermédiaire de même forme à concavité opposée, stigmate terminal ovalaire situé à l'apex sur la face interne, légèrement plus grand que les précédents.

Troncs trachéens jaunâtres au niveau des tubercules, puis blancs jusqu'à l'extrémité antérieure où ils prennent une coloration rousse. Un fort renflement au départ suivi d'un étranglement légèrement marqué de noir. Ils ont ensuite un parcours sinueux décrivant (la larve étant au repos) six ellipses de plus en plus étroites de l'arrière à l'avant.

Ils aboutissent à la partie médiane du premier segment où ils se terminent par une petite palette de coloration rousse.

Palette stigmatique peu décollée, orientée vers l'avant, présentant sur ses bords quinze digitations cerclées de brun à l'extrémité. Sept seulement sont visibles extérieurement, la larve étant au repos.

Tête très petite, mamelons antennaires fortement striés, antennes légèrement déportées vers l'intérieur par rapport au sommet des mamelons.

Bourrelets ambulatoires forts sur les segments quatre à onze inclus, semés de fortes épines noires disposées régulièrement une à une sur toute leur surface. Toujours à la face ventrale, sur les segments thoraciques, une bande antérieure de très petites épines disposées en tronçons linéaires sinués.

Dorsalement, sur le bord antérieur des segments deux à onze inclus, une formation analogue, nettement plus serrée. Sur la partie abdominale, cette bande chevauche sur deux segments consécutifs mais s'étend sur une largeur nettement moins grande sur le bord postérieur du segment précédent.

Même ornementation, plus faible et plus dense, sur les trois quarts antérieurs du premier segment.

Squelette céphalo-pharyngien de coloration noire visible par transparence, mesurant 0,90 mm de long.

Mandibules courtes : 0,14 mm, très peu arquées, armées de deux dents.

Sclérite pharyngien mesurant 0,70 mm. Lobe supérieur de coloration blanche vers l'extrémité ; lobe inférieur présentant sur son bord supérieur une forte dent dirigée vers l'arrière.

Diopsis tenuipes Westwood.

Pl. 11. Fig. H, I, J, K. ; Pl. 23. Fig. A.

Larve mesurant lors de l'éclosion environ 1,5 mm de long pour 0,3 mm de large en son milieu. Partie antérieure effilée, partie postérieure tronquée, terminée par deux légères saillies portant au sommet une collerette de longues soies bifides.

De forme trapue, presque parfaitement cylindrique d'un bout à l'autre, elle mesure au terme de son développement, de 8 à 9 mm de long pour 1,4 à 1,6 mm de large.

Partie thoracique légèrement effilée, la réduction porte en particulier sur le prothorax, le métathorax étant, à peu de chose près, aussi large que les segments abdominaux. Onzième segment très légèrement rétréci vers son extrémité, douzième très court, de largeur identique.

Coloration crème dans la moitié antérieure du corps, brun clair dans la moitié postérieure. Les deux premiers segments sont légèrement teintés de roux et les deux derniers de coloration blanchâtre.

Peau transparente, organisation interne nettement visible.

Tubercules postérieurs sub-cylindriques, courts et épais, légèrement divergents, arrondis aux extrémités. Bords internes décrivant un arc de cercle joignant les sommets.

Ouvertures stigmatiques ovales, bords épais de coloration brune ; disposées à l'extrémité des tubercules mais déportées sur le bord interne. Orifice central perpendiculaire à l'axe du corps, les deux autres dirigés obliquement vers l'extrémité interne du premier formant avec lui un angle de 45° (disposition en flèche).

De longues soies bifides marron atteignant presque la base des tubercules forment une couronne interrompue autour des stigmates. On distingue deux groupes externes entre chacun des orifices latéraux et l'orifice central ; deux groupes bordant extérieurement les orifices latéraux. La face interne en est dépourvue.

Troncs trachéens bien visibles par transparence, de coloration blanche. Légèrement déportés vers le bord interne à l'extrémité des tubercules, ils se dirigent après l'étranglement médian, obliquement vers l'axe du corps jusqu'au bord antérieur du onzième segment. Ils cheminent ensuite parallèlement jusqu'au premier segment où ils prennent une couleur brun roux.

Stigmates antérieurs petits, dilatés en palettes légèrement décollées, de coloration rousse. Dix neuf digitations dont dix à douze seulement visibles de l'extérieur, la larve étant au repos.

Tête petite, mamelons antennaires plissés transversalement, rides profondes et épaisses. Antennes coniques situées à l'extrémité.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze. Très faibles sur quatre et cinq, armés de petites épines noires. Une bande étroite de petites échinulations de même couleur sur le bord antérieur des segments thoraciques.

Dorsalement, une formation analogue sur les segments un à onze. Etroite sur les segments thoraciques, sauf sur le premier, nettement plus large sur l'abdomen.

Squelette céphalo-pharyngien relativement long : 1,3 mm. Le sclérite mandibulaire mesure à lui seul 0,3 mm. Il affecte la forme d'une faucille à pointe acérée, à tranchant fortement arqué sur lequel on distingue deux petites dents.

Sclérite hypostomal court et épais. Sclérite pharyngien mesurant 0,9 mm de long, lobe inférieur très renflé à la partie postérieure et légèrement strié à la base. Lobe supérieur beaucoup plus petit. Coloration blanche marquée de brun sur les bords ; partie médiane noire. Une petite épine dirigée vers l'arrière sur le bord supérieur du lobe inférieur.

Diopsis collaris Westwood.

Pl. 12. Fig. G ; Pl. 23. Fig. A.

Larve très effilée, mesurant à l'éclosion environ 1,6 mm de long pour 0,2 à 0,3 de large. Partie postérieure de l'abdomen terminée par deux petites excroissances coniques portant une couronne de soies à leur extrémité.

Parvenue au terme de son développement, elle atteint 12 à 13 mm de long pour 1,5 mm de large. Il est possible à ce stade de l'identifier uniquement d'après la taille. Coloration crème sur la moitié antérieure du corps, marron sur la partie postérieure.

Tubercules stigmatiques postérieurs cylindriques, peu caractéristiques. Stigmate médian perpendiculaire à l'axe du corps. Stigmates latéraux opposés formant avec le premier un angle de 90°. Tous trois vaguement réniformes, extrémités internes légèrement plus fines que les extrémités opposées.

Couronne interrompue de soies n'atteignant pas la base des tubercules ; disposition en quatre groupes comme chez *tenuipes*.

Troncs trachéens blanchâtres se terminant sur le premier segment par une palette fortement décollée et légèrement recourbée vers le bas. Le nombre des digitations varie, dans une faible mesure, selon les individus. On en compte le plus souvent seize : neuf sur le bord supérieur et sept sur le bord inférieur. Onze sont visibles extérieurement lorsque la larve est au repos. Elles sont légèrement bordées de brun à l'extrémité.

Mamelons antennaires granuleux, antennes brunâtres.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze ; faibles sur le quatrième, puis de taille croissante jusqu'au neuvième. Semés de petites épines brunes de taille uniforme, disposées en segments linéaires sinués.

Toujours à la face ventrale, tiers antérieur du premier segment thoracique couvert de petites épines noires disposées de façon identique. Une bande nettement moins large sur le bord antérieur des segments deux et trois.

A la face dorsale, moitié antérieure du premier segment portant, sur de petits mamelons blancs disposés en tronçons linéaires sinués, de fortes épines noires, courtes. Sur les segments deux à dix, une bande d'épines plus petites, brunes, selon la même disposition. Bande moins large et segments linéaires plus longs sur deux et trois que sur le reste.

Diopsis Servillei Macquart.

Pl. 13. Fig. H, I, J. ; Pl. 24. Fig. A.

Larve nouvellement éclore mesurant 1,5 mm de long, très effilée, corps terminé par deux petites excroissances sur lesquelles nous n'avons pu déceler trace de soies.

Parvenue au terme de son développement, elle atteint 10 à 11 mm de long pour 1,2 à 1,4 mm de large. Coloration blanche, partie thoracique très effilée.

Tubercules stigmatiques postérieurs coniques, forts à la base, presque parallèles et se terminant en pointe mousse. Stigmates disposés à l'extrémité, très fortement saillants, réniformes, bords épais de coloration roux clair. Concavités des ouvertures latérales toutes deux orientées vers la première. Disposition en flèche à pointe très large.

On distingue à peine une très fine pilosité blonde disposée de façon classique au sommet des tubercules.

Troncs trachéens relativement peu épais, palettes stigmatiques orientées dorsalement, extrémités dirigées vers le bas et légèrement courbées vers l'extérieur. On y dénombre généralement vingt et une digitations (parfois vingt deux), onze sur le bord externe, dix sur le bord interne. Six ou sept seulement sont visibles extérieurement lorsque la larve est au repos.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles sur quatre et cinq, puis s'épaississant vers l'arrière. Ornementés de petites épines brunâtres disposées en tronçons linéaires sinués. Taille des épines croissant légèrement d'avant en arrière. Toujours à la face ventrale, même ornementation sur le bord antérieur des segments thoraciques, bande relativement large sur le mesosternum.

Dorsalement, moitié antérieure du premier segment présentant une ornementation d'épines brunes plus faibles que chez les espèces précédentes. Ornementation spinuleuse classique sur les segments deux à dix.

Mandibules très épaisses, terminées en pointe aigue, portant une forte dent. Une apophyse très épaisse à la base. Sclérite hypostomal, par opposition, très étroit. Sclérite pharyngien présentant une convexité au-dessus du point d'articulation avec le sclérite intermédiaire. Une convexité plus forte sur le bord supérieur du lobe inférieur. Ce dernier de coloration blanc nacré ; lobe supérieur brunâtre.

Diopsis sp 1.

Pl. 14. Fig. F, G. ; Pl. 24. Fig. G.

Grosse larve cylindrique atteignant au terme de son développement 12 à 14 mm de long pour 1,9 à 2 mm de large. Rétrécissement thoracique très peu marqué.

Peau épaisse et opaque ne laissant transparaître que les troncs trachéens. Coloration crème variée d'un beau jaune d'or.

Tubercules stigmatiques postérieurs courts, constituant deux larges mamelons arrondis aux extrémités. Orifices stigmatiques réniformes, disposés en flèche déportée vers l'axe du corps. Bords épais de coloration brune, concavités orientées dorsalement.

Couronne interrompue de soies disposées classiquement en quatre touffes. Soies très courtes, bifurquées à l'extrémité, très peu nombreuses au sein de chacun des groupes.

Palettes stigmatiques antérieures assez fortement décollées, orientées latéralement et dirigées obliquement vers le haut d'arrière en avant. Pourvues de dix huit digitations dont seules les neuf terminales, plus fortes que les autres, sont visibles de l'extérieur lorsque la larve est au repos.

Mamelons antennaires fortement sculptés, antennes coniques très fortes à la base.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles sur cinq et six. Ornés de très petites épines brunâtres très faiblement colorées. Toujours à la face ventrale, une bande d'épines incolores sur le bord antérieur des segments thoraciques, bande assez large sur deux, très faible sur trois.

A la face dorsale, deux tiers du premier segment pourvus de grosses épines brunes montées sur d'épaisses verrues disposées en tronçons linéaires très courts. Même ornementation mais épines plus petites sur le tiers du second segment et sur le bord du troisième.

Sur le bord antérieur des segments quatre à dix, bande de grosses verrues, portant une épine brune, disposées sans ordre.

Diopsis sp 2.

Pl. 15. Fig. F, G.

Larve hyaline, mesurant à l'éclosion à peu près 1,7 mm de long. Très effilée, partie postérieure du corps terminée par deux très petites excroissances à peu près aussi larges que longues. Nous n'avons pu y déceler aucune trace de pilosité.

Au terme de son développement, elle a l'allure d'une larve de *Diopsis tenuipes* : trapue, de forme presque parfaitement cylindrique, amincissements antérieur et postérieur très faibles. Au surplus, de taille sensiblement égale, 8 mm de long sur 1,5 de large.

Peau épaisse et peu transparente, de coloration blanc crème.

Tubercules stigmatiques postérieurs coniques, très nettement renflés en leur milieu. Extrémité amincie, arrondie et relevée dorsalement. Cette courbure vers le haut est surtout visible lorsque la larve est observée latéralement. De toute leur longueur, les tubercules ne touchent pas le substrat, bord inférieur n'atteignant pas le bord correspondant du segment précédent.

Les ouvertures stigmatiques réniformes constituent trois mamelons dont les bords épais sont de coloration brune. Stigmates latéraux disposés bout à bout perpendiculairement au stigmate central ; concavités orientées intérieurement vers l'axe du corps. Aucune pilosité.

Troncs trachéens épais, aussi larges au départ que l'extrémité des tubercules. Ils présentent un fort étranglement et convergent légèrement jusqu'au dixième segment, puis cheminent en s'écartant progressivement jusqu'au troisième.

Palettes stigmatiques fortement décollées, orientées dorsalement, présentant sur leur pourtour dix huit digitations régulières dont les terminales sont légèrement courbées vers l'extérieur.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles dans l'ensemble ; aucune ornementation mais, à leur niveau, un simple plissement transversal sinué.

A la face dorsale, une légère striation sur le premier segment.

Squelette céphalo-pharyngien très épais. Mandibules très fortes, renflées à la partie inférieure, terminées en pointe mousse et présentant une dent vers le milieu de la concavité antérieure. Sclérite hypostomal relativement épais.

Diopsis circularis Macquart.

Pl. 16. Fig. G, H, J. ; Pl. 24. Fig. D.

Larve très proche de celle de *Diopsis* sp 1 dont elle semble, de prime abord, ne se différencier que par la taille : 7 à 9 mm de long pour 1,3 à 1,5 mm de large.

Forme cylindrique, partie thoracique peu effilée. Peau épaisse, relativement opaque, ne laissant transparaître que les troncs trachéens. Coloration blanchâtre variée de jaune aux extrémités.

Tubercules stigmatiques courts, constituant deux petits mamelons, épais à la base, largement arrondis aux extrémités.

Orifices stigmatiques ovales, courts, bords épais de coloration noire. Disposition classique en flèche dirigée vers l'axe du corps, groupement déporté dans le même sens. Quatre groupes de soies courtes, bifides, noires.

Orifices stigmatiques antérieurs en forme de palette très petite, arrondie, collée au corps et orientée latéralement. Dix huit digitations rousses cerclées de brun à l'extrémité. Neuf seulement sont visibles de l'extérieur (cinq sur le bord supérieur, quatre sur le bord opposé).

Mamelons antennaires très petits, ridés.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles sur quatre et onze, armés d'épines noires d'une seule taille disposées en lignes sinuées. Toujours à la face ventrale, une formation épineuse occupant la moitié du premier segment thoracique, le tiers du second et formant un simple liseré sur le bord antérieur du troisième.

A la face dorsale, deux tiers antérieurs du premier segment portant de fortes épines brunes sur des mamelons disposés en tronçons linéaires très courts : deux à cinq unités. Sur les segments deux à dix, ornementation classique se prolongeant sur les faces latérales où elle est cependant moins fortement marquée.

Mandibules courtes et trapues, arrondies à l'extrémité et présentant deux petites dents fortement implantées.

Diopsis curva Bertoloni.

Pl. 17. Fig. G, H, I.

Larve cylindrique atteignant au terme de son développement 10 mm de long pour 1,5 mm de large.

Peau épaisse, jaunâtre, ne laissant pratiquement rien voir de l'organisation interne.

Tubercules cylindriques, parallèles, épais, largement arrondis aux extrémités. Stigmates ovales, finement bordés de noir. Disposition en flèche, extrémités relativement écartées.

Couronne interrompue de longues soies noires, luisantes. Formation selon les quatre groupes classiques. Au sein des deux touffes intermédiaires, ces soies sont implantées plus profondément entre les stigmates latéraux et l'orifice central que chez les autres espèces. Chacun des quatre groupes est également plus fourni.

Palettes stigmatiques ovales, très peu décollées, orientées latéralement. Seize digitations dont l'extrémité elliptique est colorée de brun foncé. Seules les huit supérieures nettement plus grandes que les autres sont visibles de l'extérieur lorsque la larve est au repos.

Mamelons antennaires fortement plissés, antennes relativement fortes, brunes.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles dans l'ensemble, armés de très petites épines brunes disposées selon des tronçons linéaires sinués. Toujours à la face ventrale, ornementation classique sur les segments thoraciques.

A la face dorsale, deux tiers antérieurs du premier segment couverts d'une forte ponctuation rousse en tronçons linéaires, à peine sinués, disposés bout à bout. Sur les segments deux à dix, même ornementation, mais ponctuation plus faible.

Diopsis sp 3.

Pl. 18. Fig. J., Pl. 23l, Fig. E.

Il est impossible de différencier la larve à l'éclosion d'avec *Diopsis collaris* au même stade.

Au terme de son développement, elle est de taille plus réduite (8 à 9 mm de long pour 1,2 mm de large), mais présente la même allure générale, effilée, subcylindrique.

Coloration blanche, légèrement teintée de brun sur les derniers segments, peau transparente laissant voir nettement l'organisation interne.

Tubercules stigmatiques assez épais, parallèles, légèrement arrondis aux extrémités. Stigmates ovales, très allongés, disposés en flèche à branches latérales écartées. Soies brunes, bifides, n'atteignant pas la base des tubercules, disposées en quatre groupes.

Troncs trachéens légèrement sinués et convergents d'arrière en avant.

Orifices stigmatiques antérieurs en forme de palette ovale fortement décollée, orientée latéralement, courbée vers le bas à l'extrémité. Douze ou treize digitations rousses dont sept ou huit visibles extérieurement, la larve étant au repos.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze inclus, ornés de petites épines noires.

Ornementation spinuleuse classique à la face inférieure sur les trois segments thoraciques et à la face dorsale sur les segments un à dix.

Squelette céphalo-pharyngien petit : 0,85 mm de long. Mandibules minces à pointe acérée mesurant 0,25 mm, sclérite hypostomal court.

Diopsis fumipennis Westwood.

Pl. 19. Fig. F, G.

Larve atteignant au terme de son développement 10 mm de long pour 1,2 de large. Ressemblant énormément à celle de *Diopsis tenuipes*.

Coloration crème sur la moitié antérieure, brunâtre sur la moitié postérieure.

Tubercules stigmatiques subcylindriques, bords externes légèrement concaves, bords internes dessinant un arc de cercle réunissant les sommets. Stigmates ovales disposés en flèche. Quatre groupes de soies moins longues que chez l'espèce voisine.

Orifices stigmatiques antérieurs en forme de palette portant une vingtaine de digitations dont quatre terminales blanches, les seize autres rousses, cerclées de brun à l'extrémité.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles sur quatre. Armature épineuse constituée d'épines de deux tailles. A la partie antérieure une large bande de petites épines brunes bordée postérieurement de deux ou trois rangées d'épines plus fortes. Ornementation classique à la face inférieure sur les segments thoraciques.

A la face dorsale, tiers antérieur du premier segment orné d'une grosse ponctuation brune. Sur le bord antérieur des segments deux à neuf, large bande d'épines plus denses en lignes ininterrompues.

Diopsis ichneumonea Dahl.

Pl. 20. Fig. C, F, G.

Larve très allongée, absolument identique, lors de l'éclosion, aux larves des espèces voisines : *Diopsis collaris* et *Diopsis* sp 3.

Légèrement plus grande au terme de son développement 12 à 14 mm et surtout plus épaisse, près de 2 mm. Forme générale presque cylindrique sur toute la longueur des segments abdominaux.

Peau épaisse de coloration blanc crème, ne laissant transparaître que les troncs trachéens cheminant parallèlement d'une extrémité à l'autre.

Tubercules stigmatiques épais et cylindriques, légèrement effilés à l'extrémité. Surface ridée transversalement.

Orifices stigmatiques plus grands que chez les espèces voisines, réniformes, de coloration rousse, bordés de brun. Vaguement disposés en flèche, concavités des stigmates latéraux orientées vers le premier ; groupes de soies assez longues disposés de façon classique.

Palettes stigmatiques assez décollées, extrémités recourbées vers le bas. Vingt deux digitations rousses dont deux visibles extérieurement, la larve étant au repos.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles sur quatre, cinq et six, puis de taille croissante d'avant en arrière. Formation de petites épines rousses sur l'ensemble.

Dorsalement, moitié antérieure du premier segment ornée de fortes échinulations disposées en tronçons linéaires sinués moins longs que chez *Diopsis* sp 3, ce qui donne à l'ensemble un aspect moins dense. Le reste de l'ornementation segmentaire comme chez les espèces voisines.

Squelette céphalo-pharyngien mesurant 0,9 mm de long, très épais. Mandibules très fortes, bien arquées. Sclérite hypostomal de même épaisseur sur toute sa longueur. Sclérite pharyngien étroit comparativement aux autres espèces, de coloration noire à la partie médiane, lobe inférieur très légèrement strié.

Diasemopsis silvatica Eggers.

Pl. 21. Fig. E, F.

Larve trapue, presque cylindrique, légèrement amincie dans la partie thoracique. Mesurant au terme de son développement 6 à 8 mm de long pour 1,5 de large.

Peau très fine, d'un blanc jaunâtre, laissant voir avec netteté l'organisation interne.

Tubercules stigmatiques forts, très épais à la base, bords extérieurs concaves vers l'extrémité, bords intérieurs convexes. Apex en pointe mousse très nettement recourbé vers l'extérieur.

Ouvertures stigmatiques très allongées, en forme de croissant, disposées en flèche très aiguë. Concavités des deux stigmates latéraux orientées vers l'axe du corps. Quatre groupes de soies noirâtres très longues, atteignant presque la base des tubercules.

Stigmates prothoraciques en forme de palettes divisées en trois branches portant un grand nombre de digitations rousses dont douze sont visibles de l'extérieur, la larve étant au repos. Les dix digitations terminales sont nettement plus fortes que les autres.

Bourrelets ambulatoires, sur les segments quatre à onze, armés d'épines de deux tailles.

Dorsalement, aucune ornementation sur les deux premiers segments. Une bande de points noirs sur le bord antérieur des segments trois à huit.

Diasemopsis fasciata Gray.

Pl. 21. Fig. M. O. ; Pl. 24. Fig. B.

Larve hyaline mesurant environ 0,8 mm de long lors de l'éclosion. Effilée à la partie antérieure, tronquée à l'extrémité opposée ; deux légers mamelons couronnés de soies sur le douzième segment.

Au terme de son développement, elle atteint 6 à 7 mm de long pour 1 à 1,2 mm de large. Forme cylindrique, coloration blanche.

Tubercules stigmatiques assez courts, cylindriques, sub-parallèles. Apex arrondi non recourbé. Stigmates réniformes disposés en flèche très écartée. Extrémité interne arrondie, extrémité opposée fortement amincie. Concavités des stigmates latéraux orientées vers le premier.

Palettes stigmatiques divisées en trois branches. Sept digitations rousses sur le tronc médian et cinq sur chacun des troncs latéraux.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, armés d'épines très noires disposées en tronçons linéaires sinués. Bourrelet faible sur quatre et épines petites. Sur les segments suivants, épines de deux tailles disposées comme suit : sur cinq, six, sept, un groupement de petites échinulations, puis une rangée de grosses suivie de deux rangées de petites. Sur les segments suivants, même disposition, mais deux rangées de grosses épines. Les épines de deuxième grandeur deviennent plus fortes vers l'extrémité postérieure. Toujours à la face ventrale, ornementation classique sur le bord antérieur des segments deux et trois.

A la face dorsale, aucune décoration sur le premier segment. Sur le bord antérieur des segments deux à huit, formation épineuse selon la disposition classique.

Chaetodiopsis Meigeni Westwood.

Pl. 22. Fig. C, F, G.

Larve très caractéristique au premier stade, mesurant 0,6 mm de long pour 0,4 mm de large en son milieu. Aplatie dorso-ventralement, bords latéraux régulièrement et fortement convexes dessinant une ellipse très large. Abdomen terminé par deux appendices relativement longs et étroits, accolés et garnis d'une couronne de soies à l'extrémité.

Parvenue au terme de son développement, elle mesure environ 8,5 mm de long pour 1,5 mm de large en son milieu, les extrémités sont toujours assez fortement amincies.

Peau très fine, transparente. Coloration blanc sale virant au brun clair vers l'extrémité postérieure. Tubercules stigmatiques forts, cylindriques et parallèles, arrondis à l'apex. Leurs bords inférieurs ne touchent pas le substrat. Sous chacun d'eux on distingue deux forts appendices coniques, à base très épaisse et pointe mousse, de même coloration que l'ensemble du corps.

Orifices stigmatiques ovales, allongés, bords marron, disposés en flèche. Quatre groupes de soies noires assez longues, mais n'atteignant pas la base des tubercules.

Troncs trachéens cheminant parallèlement d'une extrémité à l'autre. Palettes stigmatiques divisées en trois branches portant de nombreuses digitations.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles sur quatre, très forts sur les autres segments. Armés d'une formation complexe d'épines de plusieurs tailles orientées vers l'avant. On distingue sur chacun d'eux de l'avant à l'arrière : deux lignes de petites épines, une de plus grande taille, une large bande de très petites épines, une bande d'épines très fortes et enfin, une ligne encore de très petites.

A la face dorsale, aucune ornementation sur le premier segment. Sur les segments deux à huit, formation épineuse classique.

Squelette céphalo-pharyngien allongé. Mandibules en forme de faucille, très allongée, peu arquée, à pointe acérée. Lobe inférieur du sclérite pharyngien brun très clair strié longitudinalement, stries réunies entre elles par de petites crêtes transversales. Lobe supérieur à extrémité bifide, blanc, bordé de noir, partie médiane noire.

Sphyracephala Beccarii Rondani.

Pl. 7. Fig. D, E, F.

Larve mesurant au terme de son développement 4,2 mm de long pour 0,7 de large. Partie thoracique très effilée, partie abdominale cylindrique jusqu'au douzième segment.

Coloration blanche dans la moitié antérieure, partie postérieure marron clair. Peau fine et transparente laissant voir avec netteté l'organisation interne.

Tubercules stigmatiques postérieurs épais, subcylindriques, extrémité arrondie, recourbée vers l'axe du corps. Orifices stigmatiques épais à peu près une fois et demie aussi longs que larges. Extrémité interne légèrement recourbée, plus fine que l'extrémité opposée. Bords épais, de coloration brune, assez fortement saillants. Stigmates latéraux opposés perpendiculairement au stigmate médian. La concavité des premiers orientée vers l'axe du corps, celle du dernier orientée ventralement.

Couronne de soies noires atteignant la base des tubercules.

Orifices stigmatiques prothoraciques en forme de palette. Cinq digitations visibles de l'extérieur.

Bourrelets ambulatoires sur les segments quatre à onze, faibles sur quatre et cinq. Ornementés de petites épines noires disposées selon des tronçons linéaires sinués ; une ligne d'épines plus fortes à partir du cinquième segment.

Aucune ponctuation à la face dorsale du premier segment. Sur les segments deux à neuf, ornementation classique.

Mandibules en forme de faucille très allongée, pointe aiguë, dépourvues de dents. A la base, un appendice courbé en sens contraire à pointe aiguë également. Lobe supérieur du sclérite pharyngien étroit, de coloration noire, lobe inférieur strié, de coloration blanche.

B) Clé d'identification des larves

- 1 (18) Stigmates prothoraciques en forme de palette uniseptée 2
- 2 (7) Tubercules stigmatiques postérieurs coniques 3
- 3 (4) Cône terminé en pointe aiguë, ouvertures stigmatiques selon une ligne oblique
..... *Diopsis thoracica* Westwood
- 4 Cône terminé en pointe mousse ; ouvertures stigmatiques fortement saillantes, disposées en flèche 5
- 5 (6) Cône régulier, bords droits, extrémité non relevée *Diopsis Servillei* Macquart
- 6 Cône renflé en son milieu, bords convexes, extrémité relevée dorsalement *Diopsis* sp 2
- 7 (12) Tubercules stigmatiques postérieurs cylindriques, parallèles 8
- 8 (9) Palettes stigmatiques prothoraciques présentant douze ou treize digitations *Diopsis* sp 3
- 9 (10) Palettes stigmatiques prothoraciques présentant seize digitations. Coloration générale de la larve blanc crème *Diopsis collaris* Westwood
- 10 (11) Palettes stigmatiques prothoraciques présentant seize digitations, coloration de la larve jaunâtre, soies postérieures longues et noires *Diopsis curva* Bertoloni
- 11 Palettes stigmatiques prothoraciques présentant plus de vingt digitations *Diopsis ichneumonea* Dahl
- 12 (15) Tubercules stigmatiques postérieurs subcylindriques 13
- 13 (14) Soies postérieures atteignant la base des tubercules ; épines des bourrelets ambulatoires d'une seule taille *Diopsis tenuipes* Westwood
- 14 Soies postérieures n'atteignant pas la base des tubercules ; épines des bourrelets ambulatoires de deux tailles
..... *Diopsis fumipennis* Westwood
- 15 Tubercules stigmatiques postérieurs ayant la forme de deux courts mamelons largement arrondis aux extrémités 16
- 16 (17) Soies postérieures très clairsemées ; larve de plus de 10 mm *Diopsis* sp 1
- 17 Larve de moins de 10 mm *Diopsis circularis* Macquart
- 18 Stigmates prothoraciques en forme de palette triseptée 19
- 19 (20) Tubercules stigmatiques postérieurs droits, sous chacun d'eux un appendice conique à pointe mousse
..... *Chaetodiopsis Meigeni* Westwood
- 20 (21) Tubercules stigmatiques postérieurs droits, pas d'appendices au-dessous
..... *Diasemopsis fasciata* Gray
- 21 (22) Tubercules stigmatiques postérieurs recourbés intérieurement à l'apex
..... *Sphyracephala Beccarii* Rondani
- 22 Tubercules stigmatiques postérieurs recourbés extérieurement à l'apex... *Diasemopsis silvatica* Eggers

Résumé : Les larves des espèces du genre *Diopsis* sont cylindriques ou subcylindriques, elles présentent douze segments dont le douzième est terminé par deux tubercules de formes diverses, plus ou moins épais, portant les ouvertures stigmatiques postérieures. Ces dernières sont entourées d'une couronne de soies sensorielles plus ou moins longues, disposées en quatre groupes.

Les larves nouvellement écloses sont métapneustiques. Aux stades suivants elles sont amphipneustiques.

Les ouvertures stigmatiques prothoraciques affectent la forme d'une palette digitée ; le nombre de digitations est à peu près constant au sein d'une même espèce.

Elles possèdent des bourrelets ambulatoires plus ou moins forts, armés d'épines, sur les segments quatre à onze. A la face dorsale, une bande de petites épines en tronçons linéaires sinués sur le bord antérieur des segments un à onze.

Les larves des genres *Diasemopsis*, *Chaetodiopsis* et *Sphyracephala* sont très voisines, elles se différencient cependant par les caractères suivants :

- 1) palettes stigmatiques divisées en trois branches ;
- 2) bourrelets ambulatoires armés d'épines de plusieurs tailles (chez *Diopsis fumipennis* également) ;
- 3) bande d'épines sur le bord antérieur des segments deux à neuf généralement.

C) Durée de la vie larvaire

Les durées de la vie larvaire pour chacune des espèces étudiées sont données par le tableau suivant. Elles ont été, pour la plupart, calculées en élevage et les nombres situés dans chacune des colonnes correspondent aux extrêmes observés.

Les nombres suivis d'un point d'interrogation sont relatifs aux espèces pour lesquelles les durées de vie larvaire ont été calculées approximativement d'après des observations faites dans la nature.

On remarque que ces périodes varient entre des limites assez larges selon les espèces considérées, elles s'étagent, en effet, de six à huit jours pour les *Diasemopsis* jusqu'à une trentaine de jours pour certains *Diopsis*. Nous ferons à ce sujet les observations qui s'imposent au chapitre traitant de la biologie au stade larvaire.

TABLEAU DES DURÉES DE VIE LARVAIRE

	Moins de 10 jours —	Moins de 20 jours —	Moins de 30 jours —
<i>Diopsis thoracica</i> Westwood			25-33
<i>Diopsis tenuipes</i> Westwood	8-10		
<i>Diopsis collaris</i> Westwood		10-14	
<i>Diopsis Servillei</i> Macquart	8-9		
<i>Diopsis</i> sp 1			20
<i>Diopsis</i> sp 2		12-14	
<i>Diopsis circularis</i> Macquart			20 ?
<i>Diopsis curva</i> Bertoloni		18 ?	20 ?
<i>Diopsis</i> sp 3	6-8		
<i>Diopsis fumipennis</i> Westwood	7-9		
<i>Diopsis ichneumonea</i> Dahl		10-14 ?	
<i>Diasemopsis silvatica</i> Eggers	7-8		
<i>Diasemopsis fasciata</i> Gray	7-8		
<i>Chaetodiopsis Meigeni</i> Westwood	8-9		
<i>Sphyracephala Beccarii</i> Rondani	6-8		

V. — PUPES

A) Description

Pl. 10. Fig. E, H.

Diopsis thoracica Westwood.

Grosse pupe allongée à section presque triangulaire par suite de la compression à l'intérieur de la tige. Les larves prélevées dans les plantes peu avant leur transformation donnent des pupes en demi-couronne qui meurent avant la sortie de l'imago. La forme du puparium est donc sous l'étroite dépendance du support et de l'espace dont dispose la larve au terme de son développement.

Partie antérieure fortement déclive dorsalement sur la longueur des quatre premiers segments et formant un bec bien prononcé à l'extrémité. Deux sillons latéraux surtout visibles à la face dorsale délimitent deux bourrelets s'étendant obliquement de la partie antérieure du quatrième segment jusqu'à l'extrémité. Partie médiane des segments deux, trois et quatre fortement bombée selon un axe parallèle à l'axe du corps. Convexité contraire nulle.

Premier segment très petit, généralement invisible dorsalement. Assez large ventralement, il s'étend vers l'arrière dans une profonde invagination du second qui affecte la forme d'une demi-couronne.

Tubercules stigmatiques antérieurs littéralement écrasés, constituant deux cicatrices irrégulières situées à la face ventrale près des bords latéraux du premier segment. Parfois, l'un d'eux n'étant pas comprimé apparaît comme une excroissance tubulaire perpendiculaire à l'axe du corps avec l'extrémité renflée sur laquelle on distingue des digitations déformées, réparties de façon anarchique.

Bord inférieur droit, la puppe adhérant au support d'une extrémité à l'autre ; bord supérieur accusant une déclivité assez nette à partir de la huitième ligne intersegmentaire. Dixième segment nettement rétréci vers son extrémité. Onzième beaucoup moins épais que le précédent, présentant un fort étranglement médian.

Tubercules stigmatiques postérieurs longs et effilés, parallèles, généralement accolés par leur face interne, terminés en pointe aiguë. Ils présentent quelques crêtes longitudinales assez fortes, de disposition variable ; à l'extrémité, quelques stries à l'emplacement de la collerette de soies.

Cicatrice anale petite, constituant un renforcement mamelonné. A la face dorsale, une dépression ovale s'étendant à la partie médiane sur presque toute la longueur du onzième segment.

Segmentation bien marquée, en particulier vers l'extrémité postérieure, à partir du septième segment où les lignes intersegmentaires sont situées au fond de dépressions s'étendant dorsalement et latéralement mais n'intéressant pas la face ventrale. Lignes fortement convexes vers l'avant à la face inférieure.

L'ensemble de la puppe est finement strié transversalement. Striation particulièrement forte à la face dorsale sur les segments deux et trois (le premier étant irrégulièrement sculpté) et sur les segments dix et onze. Sur le reste du corps, stries plus fines particulièrement visibles à la face dorsale au niveau des lignes intersegmentaires. A la face ventrale, ces stries sont beaucoup moins marquées et les lignes bordées de part et d'autre d'une bande lisse parsemée de petits points noirs très serrés : ornementation visible sur les segments quatre à dix.

Coloration rougeâtre, extrémités plus foncées. Couleur plus foncée également à la face dorsale au niveau des lignes intersegmentaires si bien que la puppe apparaît cerclée de bandes brunes visibles à l'œil nu. Face ventrale plus claire, de coloration crème étendue de roux.

Longueur totale	10,6 mm
Largeur du premier segment	0,6 mm
Largeur du quatrième segment	2,2 mm
Largeur du dernier segment	0,6 mm

Diopsis tenuipes Westwood.

Pl. 11. Fig. G, L, M, N, O.

Puppe trapue, subcylindrique. Fortement dilatée au niveau du quatrième segment, bords latéraux convergeant ensuite légèrement, puis plus fortement vers l'arrière.

Partie antérieure fortement déclive dorsalement sur les trois premiers segments. Bord inférieur légèrement sinué ventralement. Sillons latéraux bien marqués, aussi profonds sur les deux faces. Bourrelets épais épousant la déclivité dorsale, dirigés obliquement de l'arrière à l'avant du milieu du quatrième segment à la base des tubercules. Partie médiane ainsi délimitée fortement convexe sur les deux faces. A cette convexité selon l'axe de la puppe s'ajoute, pour la partie dorsale, une convexité contraire.

Tubercules stigmatiques antérieurs longs (0,30 mm), de forme variable. Le plus souvent divergents, parfois orientés vers l'avant. Légèrement courbés vers l'extérieur, apex généralement relevé, dilaté en palette irrégulièrement digitée.

Partie postérieure accusant une assez forte déclivité dorsale à partir du dixième segment. Tubercules stigmatiques postérieurs subcylindriques, courts et trapus, légèrement divergents, arrondis à l'extrémité. Rele-

vés dorsalement et ne touchant pas au substrat. Surface grossièrement et irrégulièrement sculptée longitudinalement.

Cicatrice anale constituant une dépression au fond de laquelle on aperçoit deux petits sclérites réniformes accolés.

Segmentation à peine marquée, sauf aux extrémités. Lignes intersegmentaires bordées d'une bande de très petites épines noires très serrées, visibles sur les segments cinq à dix. Cette bande intéresse deux segments consécutifs et s'étend sur une longueur nettement plus grande sur le bord antérieur du segment considéré que sur le bord postérieur du précédent. Les épines sont également nettement plus fortes sur le bord antérieur. Bien visibles à la face dorsale et à la face ventrale, elles sont plus petites, plus clairsemées ou absentes latéralement. Elles apparaissent également de façon moins nette vers la déclivité postérieure.

A la face inférieure, premier segment strié longitudinalement à la partie médiane, une fine ponctuation bien nette entre les stries. Segments deux, trois et quatre présentant une fine striation transversale sinuée. Pièces masticatrices visibles par transparence.

Coloration générale blanc crème devenant ivoire, puis brunâtre. Tubercules antérieurs noirs, avec zones brun roux. Tubercules postérieurs noirs, bruns à la base.

Pruinosité blanc mat d'aspect cristallisé, disséminée irrégulièrement sur toute la surface. Grande variation dans la répartition. Sur certains exemplaires, elle recouvre presque complètement les trois premiers segments au point de masquer les lignes intersegmentaires. D'une façon générale, cette ornementation est surtout visible latéralement sur toute la longueur de la pupa et sur les déclivités antérieure et postérieure.

Longueur totale	5,6 à 6 mm
Largeur du premier segment	0,7 mm
Largeur du quatrième segment	1,7 mm
Largeur du dernier segment	0,64 mm

Diopsis collaris Westwood.

Pl. 12. Fig. E, F.

Pupa allongée, plus fine que celle de l'espèce précédente. Déclivité dorsale forte sur les trois premiers segments, nulle ventralement, la pupa reposant sur le support dès l'extrémité des tubercules stigmatiques.

Sillons latéraux fortement marqués à la face ventrale. Bourrelets obliques, assez épais, s'épanouissant largement sur le quatrième segment.

Bord antérieur du premier fortement échancré ; tubercules stigmatiques minces, horizontaux, nettement divergents à la base, extrémité légèrement recourbée vers l'axe du corps. Seize digitations, assez nettement marquées, réparties en deux alignements sur leurs faces latérales.

Cicatrice orale constituant une petite dépression circulaire sans irradiation sur les mamelons latéraux. Squelette céphalo-pharyngien visible par transparence.

Bords latéraux convergeant faiblement du quatrième au dixième segment, plus fortement sur le onzième. Bord supérieur accusant une déclivité très nette jusqu'au dixième, plus forte ensuite.

Tubercules stigmatiques postérieurs coniques, assez fortement divergents, reposant sur le support, jamais courbés vers l'extérieur. Très épais à la base, présentant aux deux tiers un étranglement bien marqué et se terminant par une partie tubulaire portant à son extrémité un léger renflement sur lequel on distingue trois petits mamelons ovalaires correspondant aux ouvertures stigmatiques larvaires. Extrémité parfois recourbée dorsalement. Surface granuleuse.

Légère dépression évasée à la partie médiane du douzième segment. Dépression moins large sur le onzième. Cicatrice anale longitudinale, brune, située au fond d'un petit renfoncement se dirigeant en profondeur d'avant en arrière.

Segmentation très peu nette même aux extrémités. Ensemble très finement strié transversalement, y compris la face ventrale. Aucune ponctuation apparente au niveau des lignes intersegmentaires. Grossière pulvéulence blanche d'aspect cristallisé, en particulier aux extrémités et latéralement.

Coloration crème passant au brunâtre en vieillissant. Tubercules stigmatiques antérieurs brun roux. Tubercules postérieurs bruns à l'extrémité, passant progressivement au crème vers la base.

Longueur totale	6,6 mm
Largeur du premier segment	0,6 mm
Largeur du quatrième segment	1,8 mm
Largeur du dernier segment	0,6 mm

Diopsis Servillei Macquart.

Pl. 13. Fig. F, G.

Très jolie pupa fine et élancée de section sub-circulaire. Dilatation thoracique bien marquée. Partie antérieure présentant sur la longueur des trois premiers segments et la moitié du quatrième une déclivité aussi forte sur les deux faces. Le point de contact avec le support se situe vers le bord antérieur du quatrième segment, toute la partie située à l'avant étant fortement décollée.

Sillons latéraux bien marqués dorsalement et ventralement. Bourrelets épais, horizontaux, situés à peu près à mi-distance entre le support et le bord supérieur. Partie médiane des segments deux et trois présentant à la face dorsale une convexité très nette selon un axe parallèle à celui du corps. Convexité moins forte à la face ventrale.

Bord antérieur du premier segment profondément échancré. Cicatrice orale constituant une petite dépression ronde d'où partent des stries s'irradiant sur les parties latérales fortement bombées.

Tubercules stigmatiques antérieurs longs et grêles, extrémité légèrement élargie et recourbée vers le bas ; présentant une vingtaine de petites digitations rousses.

Bord supérieur légèrement incliné du quatrième au neuvième segment, inclinaison beaucoup plus forte à l'arrière. Bord inférieur droit, partie terminale adhérent intimement au support.

Tubercules stigmatiques postérieurs coniques, fortement divergents, base forte et apex aigu ; dépourvus de toute ornementation, extrémité différenciée en un petit cône de coloration rousse. Onzième segment très étroit présentant dorsalement une forte dépression médiane.

Substance adhésive d'aspect paraffineux, se décollant avec la pupa, recouvrant toute la face ventrale. Sur certains exemplaires sont également recouverts, sur la face dorsale, les segments onze et douze et sur les faces latérales les segments postérieurs à partir du onzième. Cette substance constitue également une plaque joignant les extrémités des tubercules postérieurs entre elles et latéralement avec le bord postérieur du huitième segment.

Lignes intersegmentaires droites et peu marquées sauf aux extrémités. Dorsalement, deux bandes latérales de coloration marron s'étendant du deuxième au neuvième segment. Sur la partie antérieure, ces bandes ont la même orientation que les dépressions latérales. Elles atteignent leur plus grande largeur au niveau du renflement thoracique puis vont ensuite s'amincissant vers l'arrière.

Sur leur parcours et sur les segments quatre à huit, deux formations de gros points noirs. La première forme vers le milieu de chacun des segments une figuration arrondie, la deuxième dessine près du bord postérieur deux arcs de cercle : l'un selon la ligne intersegmentaire, l'autre légèrement plus haut et presque perpendiculaire au premier.

Coloration crème, tubercules antérieurs roux.

Longueur totale	7,3 mm
Largeur du premier segment	0,35 mm
Largeur du quatrième segment	0,70 mm
Largeur du dernier segment	0,25 mm

Diopsis sp 1.

Pl. 14. Fig. D, E.

Très grande pupa de forme parfaitement cylindrique du quatrième au dixième segment. Assez fortement aplatie dorso-ventralement, bords supérieur et inférieur absolument plats par suite de la compression à l'intérieur de la tige.

Déclivité dorsale bien marquée sur les trois premiers segments. Déclivité ventrale deux fois moins forte. La partie antérieure de la puppe ne touche pas au support et le point de contact se situe vers le milieu du troisième segment.

Sillons latéraux bien marqués à la face ventrale comme à la face dorsale. Bourrelets horizontaux, situés à peu près au tiers de la hauteur ; très épais sur le troisième segment et s'épanouissant à la partie antérieure du quatrième. Segments quatre et cinq légèrement carénés latéralement.

Partie médiane des segments deux et trois fortement bombée selon un axe parallèle à celui du corps, convexité contraire peu marquée. Premier segment à peine visible dorsalement.

Tubercules stigmatiques antérieurs courts et épais, à peu près aussi larges que longs : 0,30 mm environ, cylindriques, légèrement renflés à l'extrémité, portant quelques excroissances verruqueuses irrégulières, divergents à la base et légèrement inclinés vers le bas.

Bords latéraux parallèles ; rétrécissement très sensible sur les segments onze et douze.

Tubercules stigmatiques postérieurs ne touchant pas au support ; courts, fortement implantés mais s'amincissant vers l'extrémité ; de forme tronconique, disposés parallèlement, soit horizontaux, soit dirigés dorsalement selon les exemplaires. Cicatrices stigmatiques formant trois petits mamelons aux extrémités. Cicatrice anale profonde, très allongée.

Segmentation très fortement marquée latéralement, plus faiblement sur les faces dorsale et ventrale ; lignes intersegmentaires sinuées à la face dorsale, convexités dirigées vers l'avant.

Une grossière pulvérulence blanche disposée irrégulièrement sur toute la surface. Coloration jaune varié de crème.

Longueur totale	9,5 mm
Largeur du premier segment	0,9 mm
Largeur du quatrième segment	2,9 mm
Largeur du dernier segment	1,1 mm

Diopsis sp. 2.

Pl. 15. Fig. E, H.

Puppe très voisine de celle de *Diopsis tenuipes*.

Dilatation antérieure forte, déclivité dorsale bien marquée, très nette mais moins prononcée à la face inférieure. Partie antérieure de la puppe ne touchant pas le support ; point de contact se situant vers le bord postérieur du quatrième segment.

Sillons latéraux fortement marqués sur les deux faces. Bourrelets relativement étroits, presque horizontaux, s'étendant du quatrième segment jusqu'à la base des tubercules antérieurs. Partie médiane des segments deux et trois fortement bombée à la face dorsale selon un axe parallèle à celui du corps, moins fortement à la face ventrale. Convexité contraire bien marquée dorsalement, à peine visible ventralement.

Bord antérieur du premier segment profondément échancré. Face dorsale présentant une aire triangulaire entre les deux parties latérales différenciées en deux épais mamelons. A la face ventrale, une petite dépression circulaire d'où partent vers les mamelons latéraux des crêtes en symétrie rayonnante. Une dépression selon une ligne courbe divise le segment en deux parties. Tubercules stigmatiques antérieurs étroits, fortement courbés vers l'extérieur ; extrémité à peine dilatée portant des digitations rousses bien nettes, très souvent recourbée dorsalement.

Bords latéraux ne s'infléchissant que légèrement jusqu'au neuvième segment. Bord inférieur plat. Déclivité dorsale forte vers l'arrière. Point de contact de la partie postérieure avec le support généralement situé sur le bord antérieur du onzième segment.

Cicatrice anale profonde ; une dépression circulaire médiane à la face dorsale du onzième segment.

Tubercules stigmatiques postérieurs subcylindriques, divergents, très épais à la base, présentant vers le milieu un étranglement très net et se terminant par une partie tubulaire dont l'extrémité renflée, recourbée dorsalement porte trois forts mamelons disposés en trèfle.

Segmentation très peu marquée sauf aux extrémités. Lignes intersegmentaires sinuées.

Latéralement, sur les segments quatre à dix, une série de fortes cupules noires disposées selon deux lignes

courbes de part et d'autre des lignes intersegmentaires et dessinant une ellipse très allongée. Pour toute autre ornementation, quelques stries à la face dorsale du deuxième segment. Grossière pulvéulence blanchâtre répartie irrégulièrement.

Coloration crème brunissant au bout de quelques jours.

Longueur totale	6,5 mm
Largeur du premier segment	0,5 mm
Largeur du quatrième segment	1,56 mm
Largeur du dernier segment	0,48 mm

Diopsis circularis Macquart.

Pl. 16. Fig. D, E, I, K.

Pupe cylindrique longue et épaisse. Déclivité dorsale antérieure forte. Déclivité ventrale plus ou moins marquée selon les exemplaires, mais dans les cas extrêmes deux fois moins prononcée et n'intéressant que les segments un et deux. Partie antérieure de la pupa très légèrement décollée par rapport au substrat, le point de contact se situant sur le deuxième ou le troisième segment.

Sillons latéraux assez peu marqués à la face dorsale, beaucoup plus forts ventralement. Bourrelets épais, faiblement inclinés, s'étendant de la base des tubercules au bord postérieur du troisième segment, ne débordant pas sur le quatrième.

Partie médiane des segments deux et trois fortement bombée selon un axe parallèle à l'axe du corps. Convexité contraire forte en particulier sur le deuxième. A la face ventrale, bombements correspondants moins accusés.

Premier segment à peine visible dorsalement. Bord antérieur échancré. Face inférieure divisée en deux parties par un sillon médian aboutissant à une dépression ovale d'où partent vers les parties latérales quelques courtes stries peu marquées au nombre de cinq ou six.

Tubercules stigmatiques antérieurs courts et épais, cylindriques, à peine divergents. Une profonde dépression occupe le centre de la troncature terminale sur les bords de laquelle on distingue, plus ou moins nettement, quelques digitations.

Bord supérieur ne présentant qu'une très faible déclivité du quatrième au onzième segment. Bord inférieur droit sur le même parcours mais nettement relevé à l'extrémité. Tubercules stigmatiques postérieurs très petits, formant deux mamelons coniques à surface irrégulièrement granuleuse, ne touchant pas au support, implantés à peu près à égale distance des bords supérieur et inférieur.

Cicatrice anale ovale, évasée et assez profonde ; un bombement assez fort lui fait suite. Pas de dépression médiane à la face dorsale du onzième segment.

Segmentation peu marquée sauf aux extrémités, légèrement mise en valeur latéralement par une sinuosité des parois du puparium.

Une bande d'épines noires, relativement fortes près du bord antérieur des segments quatre à onze à la face ventrale et cinq à neuf à la face dorsale. Cette ornementation se prolonge sur les faces latérales où les épines sont nettement plus petites et moins abondantes.

Aucune striation ; de gros granules hyalins répartis irrégulièrement sur toute la surface. S'enlevant au grattage, ces granules sont par endroits (vers les extrémités en particulier) agglomérés au moyen d'une substance blanche. Sur certains exemplaires, presque toute la surface est ainsi recouverte d'une couche uniforme très épaisse masquant les épines bordant les lignes intersegmentaires.

Coloration rouge orangé palissant légèrement après quelques jours. Tubercules stigmatiques et face inférieure du premier segment noirs.

Longueur totale	6,8 mm
Largeur du premier segment	0,75 mm
Largeur du quatrième segment	1,9 mm
Largeur du dernier segment	0,9 mm

Diopsis curva Bertoloni.

Pl. 17. Fig. D, J.

Pupe épaisse, subcylindrique. Déclivité dorsale antérieure forte. Déclivité ventrale nulle, le point de contact avec le support se situant sur le premier segment.

Sillons latéraux fortement marqués sur les deux faces ; bourrelets obliques. Partie médiane des segments deux et trois fortement bombée sur les deux faces selon un axe parallèle à l'axe du corps. Convexité contraire nulle.

Bords latéraux des mêmes segments fortement arqués.

Bord antérieur du premier faiblement échancré. A la face ventrale, cicatrice orale constituant une petite dépression arrondie d'où part une striation irrégulière.

Tubercules stigmatiques antérieurs courts, extrémités recourbées vers l'axe du corps et vers le bas. Seize digitations généralement bien visibles.

Bords latéraux presque parallèles du quatrième au dixième segment. Bord supérieur régulièrement oblique sur le même parcours, s'infléchissant très fortement au niveau du onzième segment. Bord inférieur droit. Partie arrière fortement arrondie.

Tubercules stigmatiques postérieurs ne touchant pas au support ; implantés le plus souvent vers le tiers inférieur de la hauteur, longs, subcylindriques, parallèles, épais à la base, présentant vers le tiers postérieur un étranglement plus ou moins marqué selon les exemplaires, terminés par un léger renflement mamelonné. De fortes crêtes longitudinales sur les deux faces.

Cicatrice anale assez profonde à bords plus ou moins évasés ; une légère dépression médiane à la face dorsale du onzième segment.

Segmentation très peu marquée sauf aux extrémités. Sur l'ensemble, une striation transverse, très fine et très serrée, plus fortement imprimée sur les deux premiers segments.

Coloration rougeâtre fonçant rapidement. Tubercules stigmatiques légèrement brunâtres.

Longueur totale	6,2 mm
Largeur du premier segment	0,7 mm
Largeur du quatrième segment	1,9 mm
Largeur du dernier segment	0,9 mm

Diopsis sp 3.

Pl. 18. Fig. F, H.

Pupe très fine ressemblant énormément à celle de *Diopsis collaris* Westwood, dont, la taille mise à part, elle ne se différencie que par quelques détails.

Dilatation thoracique moins forte. Déclivité antérieure bien marquée à la face dorsale, nulle à la face ventrale, la puppe adhère au support sur toute sa longueur. Aucun caractère distinctif dans les sillons et bourrelets latéraux.

Bord supérieur du deuxième segment présentant une légère concavité surtout visible lorsque la puppe est observée latéralement.

Tubercules stigmatiques longs, fortement divergents (0,60 à 0,70 mm entre les extrémités), assez épais à la base. Un étranglement vers l'extrémité légèrement dilatée et sur laquelle sont généralement bien visibles à la face externe douze ou treize digitations rousses disposées en deux rangées.

Déclivité dorsale sur les derniers segments comme chez *collaris*. Tubercules stigmatiques postérieurs plus fortement divergents, coniques, épais à la base, présentant un étranglement sur le tiers postérieur et se terminant par un renflement irrégulièrement sculpté et légèrement relevé. Généralement arqués vers l'extérieur.

Cicatrice anale allongée. A la face dorsale, une légère dépression entre les bases des tubercules, une dépression plus forte au milieu du onzième segment.

Segmentation peu marquée. Pour toute ornementation, de fines stries sinueuses sur les segments deux et trois. Pulvéulence blanche s'enlevant au grattage, irrégulièrement répartie sur toute la surface.

Coloration crème. Tubercules stigmatiques antérieurs brun roux avec la palette plus claire. Tubercules stigmatiques postérieurs crème à la base, noirs au niveau de l'étranglement ; apex brun.

Nous avons observé en élevage plusieurs centaines de pupes répondant à cette description. Elles donnèrent naissance à des insectes présentant les variations chromatiques signalées précédemment au chapitre traitant des adultes.

Une seule se différenciait par deux bandes latérales brunes à la face dorsale. L'insecte qui en sortit était caractérisé par une coloration particulièrement foncée et uniforme de la tête, des pédoncules oculifères et du premier article du thorax. Cette mouche récoltée dans la nature, au stade imaginal, eût été à coup sûr décrite comme appartenant à une espèce différente.

Nous considérons cependant cet insecte comme un spécimen se situant à l'une des extrémités de la chaîne des variations et le rapportons à la même espèce. En effet, une ornementation analogue fut à plusieurs reprises observée sur les pupes de *Diopsis* sp 2 sans qu'aucun caractère spécial puisse être décelé chez les adultes auxquels elles donnèrent naissance.

Longueur totale	5,8 mm
Largeur du premier segment	0,56 mm
Largeur du quatrième segment	1,40 mm
Largeur du dernier segment	0,56 mm

Diopsis fumipennis Westwood.

Pl. 19. Fig. H, I.

Pupe ressemblant énormément à celle de *Diopsis tenuipes* Westwood, avec laquelle elle a en commun et la forme générale et la coloration.

Déclivité dorsale antérieure très forte mais moins longue que chez l'espèce voisine. Déclivité ventrale nulle ; renflement thoracique plus accusé. Sillons latéraux beaucoup plus marqués sur les deux faces, limitant des bourrelets plus épais parfois légèrement carénés.

Partie médiane des segments deux et trois fortement bombée. Bord supérieur du troisième fortement convexe, bord correspondant du deuxième légèrement ensellé, conformation surtout visible lorsque la pupa est observée latéralement.

Tubercules stigmatiques antérieurs très caractéristiques. Orientés latéralement, très épais à la base, non dilatés à l'apex, qui est recourbé vers l'axe du corps. Ils dessinent d'une extrémité à l'autre une concavité régulière. Légèrement aplatis dorso-ventralement, face externe creusée d'une profonde gouttière dont les bords portent des digitations plus ou moins nettes. Face dorsale granuleuse ; une forte arête à la face ventrale.

Premier segment présentant dorsalement deux petites dépressions évasées à la base des cornicules.

Bord supérieur accusant une très forte déclivité à la partie postérieure à partir du neuvième segment. Cette déclivité porte, en particulier, sur le onzième segment qui présente un étranglement vers le milieu (visible seulement sur les faces dorsale et ventrale).

Tubercules stigmatiques postérieurs moins forts que chez *Diopsis tenuipes* Westw. aplatis sur le support, face inférieure plane, triangulaire ; légèrement divergents, fortement sculptés et luisants à la face dorsale, ternes avec sculptures moins fortes à la face ventrale.

Cicatrice anale ovale, assez profonde.

Lignes intersegmentaires faiblement marquées à la partie médiane. Aucune striation sauf à la face dorsale sur la moitié postérieure du dixième segment. Toujours à la face dorsale, une large bande de points noirs sur le bord antérieur des segments quatre à neuf.

Ces points, plus forts et moins serrés que sur la pupa de *Diopsis tenuipes* ne débordent que très peu sur la partie postérieure du segment précédent.

À la face inférieure, sur les segments quatre à onze, une large bande d'épines noires chevauchant les lignes intersegmentaires. Epines de plusieurs tailles : petites au centre, plus fortes sur les deux lignes antérieures et nettement plus fortes encore à la partie postérieure.

Coloration crème virant au roux après quelques jours. Tubercules stigmatiques noirs. Une substance

blanche constituée de gros granules réunis par un ciment d'aspect glacé recouvre de façon continue toute la surface hors des points de contact et donne à la pupe un aspect luisant.

Longueur totale	5,8 mm
Largeur du premier segment	0,7 mm
Largeur du quatrième segment	1,5 mm
Largeur du dernier segment	0,7 mm

Diopsis ichneumonea Dahl.

Pl. 20. Fig. D.

Pupe très voisine de celle de *Diopsis collaris* mais de taille plus grande et de forme plus lourde.

Section presque circulaire. Légèrement aplatie dorsalement pour les exemplaires récoltés à l'intérieur des tiges.

Partie antérieure fortement déclive dorsalement, déclivité nulle à la face ventrale. La pupe repose sur le support d'une extrémité à l'autre. Bourrelets épais. Bords latéraux des segments deux et trois moins fortement convexes, en particulier sur les exemplaires déformés par compression. Bord antérieur du premier moins profondément échancré.

Tubercules stigmatiques antérieurs longs, fortement divergents, dirigés obliquement vers le haut et recourbés vers le bas à l'apex. Extrémité dilatée en palette, plus de vingt digitations disposées selon deux rangées à la face externe.

Tubercules stigmatiques postérieurs non ou à peine divergents, se joignant à la base en dessinant un arc de cercle alors qu'ils se joignent selon un angle aigu chez *Diopsis* sp 3. Base très épaisse, un étranglement vers la moitié postérieure, un renflement terminal, recourbé dorsalement, portant trois petits mamelons. Partie amincie striée longitudinalement.

Cicatrice anale forte, conique, très profonde et largement évasée. Une dépression circulaire médiane à la face dorsale sur le onzième segment.

Une très légère ponctuation, difficilement visible, sur le bord antérieur des segments quatre à onze sur la face dorsale et cinq à neuf sur la face ventrale. Grossière pulvérulence blanc terne répartie irrégulièrement sur toute la surface.

Coloration crème. Tubercules stigmatiques antérieurs noirs. Tubercules stigmatiques postérieurs bruns à la base, noirs à l'extrémité.

Longueur totale	7,5 mm
Largeur du premier segment	0,7 mm
Largeur du quatrième segment	2 mm
Largeur du dernier segment	0,8 mm

Diasemopsis silvatica Eggers.

Pl. 21. Fig. C, D.

Petite pupe à section parfaitement circulaire en sa partie médiane. Dorsalement ellipsoïde, extrémités tronquées.

Quatrième segment légèrement moins large que les suivants. Déclivité antérieure dorsale moyenne ; déclivité ventrale légèrement moins forte. Point de contact avec le support se situant vers le quatrième segment. Sillons latéraux arqués, fortement marqués notamment à la face inférieure. Bourrelets horizontaux s'élargissant légèrement de l'avant à l'arrière et s'épanouissant largement sur le quatrième segment.

Cicatrice orale constituant à la face ventrale du premier segment une dépression ovale d'où partent, en symétrie rayonnante, de profonds sillons nettement arqués.

Tubercules stigmatiques antérieurs courts, extrémité recourbée intérieurement, dilatée en palette orientée latéralement. Digitations irrégulières plus ou moins nettes.

Partie postérieure fortement déclive à partir du dixième segment, bord inférieur relevé de sorte que l'extrémité n'adhère pas au substrat. Tubercules stigmatiques postérieurs tronconiques, fortement implantés, légère-

ment divergents, extrémité relevée. Grossièrement granuleux dorsalement, striation en lignes sinueuses à la face ventrale.

Cicatrice anale très grande, formant une dépression ovale profonde limitée par deux petites figurations en croissant irrégulièrement sculptées.

Segmentation assez fortement marquée en particulier à la face dorsale. Les bords latéraux de chacun des segments accusent une nette convexité particulièrement forte à la partie antérieure.

Dorsalement, une bande, finement ponctuée de noir, sur le bord antérieur des segments cinq à neuf (ponctuation visible seulement au fort grossissement). Une ornementation analogue à la face ventrale, sur les segments quatre à onze, mais ponctuation plus forte apparaissant constituée de petites verrues. A la partie postérieure, une rangée de verrues beaucoup plus fortes.

Partie antérieure du puparium striée transversalement. Onzième segment marqué de stries plus fortes en un réseau plus lâche. Douzième très fortement et irrégulièrement sculpté. Partout ailleurs des stries excessivement fines, à peine visibles.

Coloration rouge à la partie médiane, virant au noir terne vers les extrémités. Tubercules stigmatiques noirs, digitations rousses. Une pruinosité blanche entre les sculptures du onzième segment et des tubercules postérieurs.

Certains exemplaires sont presque complètement recouverts par cette pulvérulence qui fixant à la pupa des particules de nature diverse masque complètement les ornements précédemment décrits.

Longueur totale	4,5 mm
Largeur du premier segment	0,47 mm
Largeur du quatrième segment	1,26 mm
Largeur du dernier segment	0,56 mm

Diasemopsis fasciata Gray.

Pl. 21. Fig. K, L.

Très petite pupa à dilatation thoracique fortement marquée. Déclivité antérieure dorsale très forte, déclivité ventrale nulle. Sillons latéraux bien marqués, à la face ventrale en particulier. Bourrelets dirigés obliquement d'arrière en avant, s'étendant du quatrième au premier segment, plus ou moins carénés d'une extrémité à l'autre.

Partie médiane des segments deux et trois fortement bombée sur les deux faces selon un axe parallèle à l'axe du corps. Convexité contraire forte. Bord antérieur du premier segment bisinué, échancré à la partie médiane. A la face dorsale, deux petites dépressions à la base des cornicules. A la face ventrale, cicatrice orale large.

Tubercules stigmatiques antérieurs forts, divergents à la base puis recourbés vers l'axe du corps, dilatés à la partie médiane et portant de fortes échinulations blanchâtres disposées sans ordre. Extrémité amincie en pointe mousse.

Bord inférieur concave du quatrième au neuvième segment puis se relevant assez fortement de sorte que la partie arrière ne touche pas au substrat.

Tubercules stigmatiques postérieurs subcylindriques, courts et épais, presque parallèles, implantés à peu près à mi-distance entre les bord supérieur et inférieur, dirigés obliquement vers le haut. Trois mamelons terminaux ; striation longitudinale sur les faces latérales et dorsale.

Cicatrice anale parfaitement ronde et peu profonde, bordée d'une figuration hexagonale légèrement en relief et teintée de noir.

Segmentation très peu marquée à la partie médiane. Dorsalement, une bande étroite de très petits points noirs, disposés selon des tronçons linéaires sinués, sur le bord antérieur des segments cinq à huit. A la face ventrale, des formations épineuses sur les segments cinq à onze. Une seule rangée de fortes épines sur le cinquième ; sur les suivants, plusieurs rangées de petites à la partie antérieure et une ou deux rangées de très fortes épines à la partie postérieure.

Granules hyalins répartis irrégulièrement sur toute la surface.

Coloration rouge, plus foncée vers les extrémités.

Longueur totale	5 mm
Largeur du premier segment	0,6 mm
Largeur du quatrième segment	1,4 mm
Largeur du dernier segment	0,46 mm

Chaetodiopsis Meigeni Westwood.

Pl. 22. Fig. D, E, G.

Pupe trapue, déclivité antérieure dorsale très forte, déclivité ventrale beaucoup plus faible. L'extrémité antérieure ne touche pas au substrat mais n'en est guère très éloignée.

Sillons latéraux très peu marqués dorsalement, bordés intérieurement par une dépression évasée. Partie médiane des segments un et deux très peu bombée. Bord supérieur du troisième légèrement concave. Bourrelets latéraux dirigés obliquement de l'arrière à l'avant.

Bord antérieur du premier segment faiblement sinué. Cicatrice orale faible d'où partent des stries épaisses.

Tubercules stigmatiques antérieurs à peu près une fois et demie aussi longs que larges, fortement divergents, tronqués à l'extrémité, de forme excessivement variable. Très souvent cylindriques, renflés à l'apex et creusés sur la face externe d'une cavité très profonde. Certains spécimens ont des tubercules dilatés en raquette, présentant une faible dépression médiane et terminés par un court appendice digité. D'autres en sont totalement dépourvus.

Bord supérieur accusant une déclivité régulière du quatrième au onzième segment, bord inférieur droit sur le même parcours, relevé au niveau du onzième segment étranglé à la partie médiane. Extrémité n'adhérant pas au support.

Tubercules stigmatiques postérieurs courts et épais, le plus souvent à peine divergents, tronqués à l'extrémité, relevés dorsalement. Surface irrégulièrement sculptée, cicatrices stigmatiques constituant trois petits mamelons ovales. A la partie inférieure, deux courtes épines à pointe mousse, fortement implantées.

Cicatrice anale allongée, peu profonde.

Segmentation peu marquée sauf aux extrémités. A la face dorsale, une bande de très petits points noirs sur le bord antérieur des segments cinq à huit. A la face ventrale, une bande d'épines noires sur les segments quatre à onze : épines d'une seule taille sur quatre, une ligne d'épines plus fortes sur cinq et six, deux sur les autres.

Partie antérieure irrégulièrement sculptée, ornementation souvent masquée par une matière pulvérulente blanche dont est également revêtue la partie postérieure. Partout ailleurs, gros granules clairsemés donnant à l'ensemble un aspect rugueux.

Coloration brun rouge, tubercules stigmatiques postérieurs noirs.

Longueur totale	6,1 mm
Largeur du premier segment	0,9 mm
Largeur du quatrième segment	2,4 mm
Largeur du dernier segment	0,8 mm

Sphyracephala Beccarii Rondani.

Pl. 17. Fig. B, C.

Pupe ressemblant à celle de *Diasemopsis fasciata* mais beaucoup plus petite.

Déclivité antérieure dorsale forte. Déclivité ventrale bien nette mais moins accusée. Lorsque la pupa est disposée horizontalement, la partie antérieure ne touche pas au support : le point de contact se situe au niveau du cinquième segment sur certains exemplaires. Silons latéraux bien marqués sur les deux faces, divisant inférieurement la partie antérieure en trois tronçons subégaux. Bourrelets minces, très légèrement inclinés de l'arrière à l'avant.

Tubercules stigmatiques antérieurs courts et épais, apex recourbé vers l'axe du corps. Des échinulations irrégulières à la face externe.

Bord supérieur s'infléchissant régulièrement sur toute sa longueur ; bord inférieur nettement relevé au niveau des derniers segments.

Tubercules stigmatiques postérieurs épais, subcylindriques, fortement divergents, implantés dorsalement et dirigés obliquement de bas en haut. Cicatrices des orifices stigmatiques constituant trois mamelons noirs disposés en flèche. Striation longitudinale selon la disposition des soies larvaires. Cicatrice anale ronde, relativement grande mais peu profonde.

Segmentation fortement marquée. A la face ventrale, des bandes de petites épines sur le bord antérieur des segments.

Cette ornementation est très difficilement visible, toute la surface de la puppe étant recouverte d'une substance pulvérulente gris terne emprisonnant des débris végétaux et des particules siliceuses donnant à l'ensemble un aspect granuleux.

Coloration rousse, lors de la formation, virant ensuite au brun rouge. Tubercules stigmatiques plus foncés.

Longueur totale	2,6 mm
Largeur du premier segment	0,35 mm
Largeur du quatrième segment	1 mm
Largeur du dernier segment	0,3 mm

B) Clé d'identification des pupes

- 1 (13) Puppe de coloration blanc crème 2
- 2 (10) Tubercules stigmatiques postérieurs longs, coniques, reposant plus ou moins sur le support 3
- 3 (6) Partie antérieure ne touchant pas au support. Figuration constituée de gros points noirs 4
- 4 (5) Tubercules stigmatiques postérieurs adhérent au support sur toute leur longueur, non relevés à l'extrémité.
Toujours deux bandes marron sur la face dorsale *Diopsis Servillei* Macquart
- 5 Tubercules stigmatiques postérieurs touchant plus ou moins au support, extrémités relevées. Parfois deux bandes marron sur la face dorsale *Diopsis* sp 2
- 6 Partie antérieure adhérent au support. Pas de figuration constituée de gros points noirs 7
- 7 (8) Puppe trapue, tubercules stigmatiques postérieurs parallèles, plus de vingt digitations sur les tubercules antérieurs *Diopsis ichneumonea* Dahl
- 8 (9) Puppe élancée, tubercules stigmatiques postérieurs divergents, jamais courbés, seize digitations sur les tubercules antérieurs *Diopsis collaris* Westwood
- 9 Tubercules stigmatiques postérieurs courbés vers l'extérieur, douze ou treize digitations sur les tubercules antérieurs *Diopsis* sp 3
- 10 Tubercules stigmatiques postérieurs courts, subcylindriques 11
- 11 (12) Tubercules stigmatiques postérieurs ne touchant pas au support, fortement relevés dorsalement
..... *Diopsis tenuipes* Westwood
- 12 Tubercules stigmatiques postérieurs adhérent intimement au support *Diopsis fumipennis* Westwood
- 13 (14) Puppe cylindrique de coloration jaune *Diopsis* sp 1
- 14 Puppe de coloration rouge ou brune 15
- 15 (16) Tubercules stigmatiques antérieurs non différenciés, situés ventralement .. *Diopsis thoracica* Westwood
- 16 Tubercules stigmatiques antérieurs bien différenciés 17
- 17 (18) Tubercules stigmatiques postérieurs longs, coniques, très épais *Diopsis curva* Bertoloni
- 18 Tubercules stigmatiques postérieurs courts et relevés dorsalement 19
- 19 (22) Bourrelets latéraux sub-horizontaux 20
- 20 (21) Puppe de plus de 3 mm *Diasemopsis silvatica* Eggers

- 21 Pupa de moins de 3 mm..... *Sphyracephala Beccarii* Rondani
 22 Bourrelets latéraux obliques 23
 23 (24) Tubercules stigmatiques antérieurs cylindriques aussi longs que larges... *Diopsis circularis* Macquart
 24 (25) Tubercules stigmatiques antérieurs recourbés vers l'axe du corps..... *Diasemopsis fasciata* Gray
 25 Une pointe sous les tubercules postérieurs..... *Chaetodiopsis Meigeni* Westw.

Résumé : Les pupes des *Diopsidae* sont cylindriques ou subcylindriques, sans dispositif spécial à l'emplacement futur des tiges oculaires. Les extrémités sont terminées par deux appendices de forme et d'orientation variables constituant en général, au sein d'une même espèce, un caractère fixe permettant l'identification. Elles présentent un renflement thoracique bien marqué, une déclivité dorsale portant sur les trois premiers segments et parfois une déclivité ventrale correspondante plus ou moins nette.

Du point de vue de la coloration, caractère fixe également, elles se divisent en deux grands groupes, les pupes de couleur claire (crème ou jaune) et les pupes de couleur foncée (brun rouge). Toutes sont plus ou moins recouvertes d'une pulvérulence blanche s'enlevant au grattage.

Si les différents genres se distinguent facilement, comme nous l'avons vu, aux stades œuf et larve, aucun caractère ne permet de les différencier au stade pupal.

VI. — NYMPHES

A) Description

Pl. 8, 18.

Chez la grande majorité des espèces et en particulier chez celles dont le puparium est de coloration claire, la nymphe est en partie visible par transparence quelques jours après la transformation pupale. Les appendices se dessinent en brun, puis en noir, sur un fond de couleur crème.

Vingt quatre heures après la transformation, les ébauches des yeux sont visibles à la face dorsale. Elles apparaissent comme deux sphères d'un blanc nacré, presque tangentes sur la ligne médiane, situées au niveau de l'épaississement antérieur du puparium et s'étendant généralement sur les segments quatre et cinq. Elles sont prolongées postérieurement par deux fortes cornes dirigées obliquement de l'extérieur vers l'axe du corps et constituant les ébauches du chète antennaire.

Vers le milieu de la vie pupale, c'est-à-dire généralement vers le quatrième ou le cinquième jour, elles prennent progressivement une teinte rouge groseille paraissant plus foncée aux points de contact avec le puparium.

A la même époque, les ébauches des ailes sont visibles latéralement et atteignent généralement le septième segment. A la face ventrale, les pattes dessinent des cordonnets bruns fonçant de plus en plus avec l'âge et atteignant l'extrémité postérieure.

La nymphe, débarrassée de son puparium peu de temps avant éclosion et observée dorsalement, présente à la partie antérieure une forte excroissance arrondie dont les bords latéraux s'incurvent et s'écartent fortement vers l'arrière pour atteindre la base des globes oculaires. Ces derniers apparaissent comme deux sphères dirigées légèrement en oblique depuis leur point d'attache, situé latéralement au niveau de la plus grande largeur, jusqu'à l'axe du corps où elles sont presque tangentes et cachent la partie antérieure du thorax. Ils atteignent postérieurement les angles antérieurs du mésonotum.

Le coussinet ocellaire est visible entre les deux sphères à la partie antérieure.

Une ligne oblique, de l'extérieur vers l'intérieur, sépare le globe oculaire proprement dit du renflement

terminal des pédoncules oculifères. L'épine post-oculaire est implantée un peu en avant de cette ligne. Couchée sur la sphère, elle est orientée avant arrière et nettement incurvée vers l'extérieur.

L'épine médiane est bien visible, située un peu en retrait au niveau de la plus grande largeur près du point d'attache de la sphère. Elle est également incurvée vers l'extérieur.

Les antennes sont en partie visibles près des bords externes des yeux ; le chète antennaire est dirigé vers l'arrière appliqué sur le globe oculaire. Fourreaux de ce chète atteignant le bord antérieur du mésonotum.

Les épines scutellaires ont la forme de deux triangles effilés, appliqués sur le mésonotum, l'apex généralement noir orienté vers l'avant. Leurs bords internes sont tangents sur la ligne médiane de la base à l'extrémité, leurs bords externes sont convergents dans le même sens.

Latéralement, la nymphe présente une forte gibbosité au niveau du mésonotum et les yeux apparaissent enchâssés dans de profondes dépressions. Le point d'attache est visible en arrière de la partie renflée antérieure.

Une ligne verticale sépare le globe oculaire de la partie terminale renflée des pédoncules oculifères. Les antennes sont implantées à la base de cet épaississement.

Les articulations tibio-fémorales des pattes intermédiaires et postérieures débordent légèrement sur la base du globe oculaire. Les ébauches des ailes atteignent le deuxième segment abdominal.

B) Durée de la vie nymphale

Le tableau suivant donne les durées de la vie nymphale avec les extrêmes relevés en élevage. Les pupes mises en observation provenaient de larves élevées en laboratoire ou récoltées dans la nature. Pour la grande majorité des espèces, ces deux catégories ont fait l'objet de relevés simultanés.

On remarque que, d'une façon générale, la vie nymphale est de moins longue durée pour les espèces des genres *Diasemopsis*, *Chaetodiopsis* et *Sphyracephala*. Elle est le plus souvent inférieure à dix jours, mais elle peut atteindre douze jours chez certaines espèces.

Un degré d'humidité assez élevé est nécessaire durant la vie pupale ; les espèces les plus exigeantes de ce point de vue sont les représentants des genres *Diasemopsis* et *Sphyracephala* dont les pupes meurent rapidement en atmosphère trop sèche. Chez les espèces du genre *Diopsis*, une humidité trop basse augmente légèrement la durée de ce stade, mais l'adulte ne parvient généralement pas à déployer ses tiges oculaires.

TABLEAU DES DURÉES DE LA VIE NYMPHALE

	5 j.	6 j.	7 j.	8 j.	9 j.	10 j.	11 j.	12 j.
	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diopsis thoracica</i> Westwood						+	+	+
<i>Diopsis tenuipes</i> Westwood		+						
<i>Diopsis collaris</i> Westwood				+	+			
<i>Diopsis Servillei</i> Macquart		+	+	+				
<i>Diopsis</i> sp 1					+	+	+	
<i>Diopsis</i> sp 2			+					
<i>Diopsis circularis</i> Macquart							+	+
<i>Diopsis curva</i> Bertoloni				+				
<i>Diopsis</i> sp 3			+					
<i>Diopsis fumipennis</i> Westwood			+	+				
<i>Diopsis ichneumonea</i> Dahl				+	+			
<i>Diasemopsis silvatica</i> Eggers			+	+				
<i>Diasemopsis fasciata</i> Gray			+	+				
<i>Chaetodiopsis Meigeni</i> Westwood					+			
<i>Sphyracephala Beccarii</i> Rondani		+	+					

VII. — ÉCLOSION DE L'ADULTE DÉPLOIEMENT DES TIGES OCULAIRES

A) Eclosion de l'adulte

Lors de l'éclosion de l'adulte, la pression de l'ampoule céphalique provoque quatre déchirures disposées comme suit :

- 1° Une déchirure antérieure située ventralement à la base des tubercules stigmatiques ;
- 2° Deux fentes latérales obliques passant par le milieu des bourrelets latéraux et les divisant en deux dans le sens de la longueur ;
- 3° Une déchirure incomplète perpendiculaire aux précédentes passant approximativement par le milieu du quatrième segment.

La partie dorsale ainsi délimitée se soulève à la façon d'un clapet et demeure fixée au reste du puparium. Dans le cas d'une puppe située à l'intérieur d'une tige, l'imago doit se frayer un chemin au travers de la matière organique plus ou moins décomposée pour arriver à l'air libre.

B) Déploiement des tiges oculaires

Parvenu à la lumière, l'insecte nouvellement né est de suite très actif, remuant et se lissant sans cesse la tête, il part à la recherche d'un emplacement convenable où s'effectuera le déploiement des appendices.

Dès avant l'immobilisation, les yeux amorcent un changement de position. Leur premier déplacement est la résultante de deux mouvements simultanés pouvant se décomposer comme suit, l'insecte étant observé dorsalement :

- 1° Partant de la position initiale (Pl. 8, Fig. A, B) ils effectuent une rotation de 90° autour d'un axe passant par la base des pédoncules et faisant un angle d'environ 45° avec l'axe du corps.

Ceci les amène dans la position théorique suivante (Pl. 8, Fig. D, E) : globe oculaire toujours placé dorsalement, dirigé obliquement, faisant avec l'axe du corps un angle d'environ 45°. Epine médiane invisible. Epine post-oculaire entièrement visible dorsalement ; antennes situées ventralement vers le milieu de la sphère. Le décollement est suffisant pour montrer l'ampleur de la cavité dans laquelle l'œil était primitivement logé.

- 2° Les yeux effectuent une rotation d'environ 45° de l'intérieur vers l'extérieur autour d'un axe passant par la base des pédoncules et faisant avec le support un angle de 90°.

Ceci les amène dans la position suivante (Pl. 8, Fig. F, G, H) : globe oculaire toujours placé dorsalement, parallèle à l'axe du corps. Epine médiane invisible. Epine post-oculaire apparaissant dorsalement tangente à la sphère ; antennes situées ventralement vers la base du globe. La cavité oculaire est alors parfaitement dégagée ; on aperçoit nettement, reliant la base de l'œil au fond de cette cavité un épais cordon blanc d'aspect granuleux comme les parois de la cavité elle-même (description d'après un exemplaire mort à ce stade de décollement du globe oculaire).

L'insecte s'immobilise alors dans une position verticale et le déploiement des pédoncules commence. L'ampoule céphalique devient plus turgescence, la mouche s'arc-boute et contracte par saccades ses muscles thoraciques et abdominaux. La cavité oculaire disparaît, la tête devient énorme et l'œil s'écarte lentement emmenant dans sa course l'épine médiane.

Le déploiement de la partie basale (portion située entre la tête et l'épine médiane) s'achève avant déploiement complet de la partie terminale de telle sorte que l'épine, s'éloignant d'abord de la tête, s'immobilise alors que le globe oculaire continue sa course.

Au cours de l'extension des tiges, l'œil tout en s'éloignant de la tête pivote de près d'un demi-tour d'avant en arrière autour de l'axe des pédoncules. L'épine post-oculaire se trouve alors située vers le bord postérieur du

globe et les antennes sont visibles dorsalement sur la face antérieure, mais l'ensemble est nettement rejeté vers l'arrière (Pl. 8, Fig. I). Les yeux ne prendront leur position définitive qu'après extension complète.

La durée totale du déploiement est variable selon les espèces, mais toujours voisine de six à dix minutes. Les épines scutellaires pivotent de 180° et les ailes se déploient simultanément mais avec un léger temps de retard.

Tout au long de l'opération, la mouche lisse ses ailes à l'aide de ses pattes arrière. Elle effectue en même temps, avec ses pattes avant, un mouvement continu de va-et-vient sous les pédoncules oculifères : les pattes s'écartent jusqu'aux yeux puis reviennent à leur position initiale où elles marquent parfois un temps d'arrêt, l'articulation tibio-fémorale paraissant soutenir les appendices ployant très légèrement. La pigmentation du thorax et de l'abdomen est complète au bout d'une heure environ. Les taches des ailes prennent progressivement leur coloration de la périphérie vers le centre.

Au cours du déploiement, les pédoncules oculifères apparaissent constitués de tissus de nature différente (Pl. 9) :

1° Un tissu élastique à texture granuleuse (chez l'insecte mort à ce stade) d'un blanc bleuté brillant chez l'insecte vivant, constituant une bande à la face antérieure. A la base, cette bande prolonge latéralement la membrane ptilinale et occupe à ce niveau toute la largeur du pédoncule. Elle se continue ensuite en s'amincissant progressivement pour se terminer en pointe près du bord de l'œil au-dessus de l'antenne.

Ce tissu élastique se distend au cours du déploiement de sorte que les tiges oculaires sont alors d'un diamètre à peu près double de celui des pédoncules de l'insecte âgé. Lorsque l'élongation est terminée, la ptiline se rétracte, les bords se rapprochent, puis se soudent. La soudure constitue sur la face antérieure du pédoncule la carène, mentionnée dans de nombreuses descriptions, partant de la lunule et atteignant en s'amincissant progressivement le bord de l'œil au-dessus de l'antenne (Pl. 9, Fig. D).

2° Un tissu d'aspect plus rigide occupant le reste de la surface et particulièrement bien visible à la face postérieure. Ce tissu est strié transversalement, les côtes sont bien nettes et très rapprochées (Pl. 9, Fig. B), de sorte qu'il semble constitué par la juxtaposition de petits sclérites semi-circulaires. A la dissection, les mêmes stries sont visibles sur la face interne des pédoncules. Elles disparaissent après déploiement complet.

Le mécanisme de formation des pédoncules oculifères nous paraît être la résultante de phénomènes d'extension, de déploiement et de détorsion. Les côtés de la tête et la partie épaissie de la base des tiges semblent formés par l'extension des parois de la cavité oculaire nymphale.

La partie médiane des pédoncules située entre les épaississements terminaux prend naissance à partir de l'épais cordon, ci-dessus décrit, reliant le globe oculaire au fond de la cavité. Les tissus doivent y être repliés sur eux-mêmes à la façon d'un accordéon et chaque pli légèrement déporté vers l'avant par rapport au précédent. L'ensemble constituerait, d'une extrémité à l'autre, une torsion d'une demi-spire. Ceci expliquerait les striations transversales et le mouvement avant arrière de l'œil au cours de l'extension. Il est à noter, en outre, que le tracé de la membrane élastique décrit lui aussi une demi-spire.

Toutefois, le plissement n'apparaît pas au binoculaire avant l'extension et n'est visible qu'au cours de l'élongation.

EGGERS (1924) étudiant la structure des yeux pédonculés chez les Diopsides remarque qu'ils présentent un vide intérieur relativement faible et une grande différenciation de la partie antérieure.

Leur orientation latérale le fait conclure à un rôle possible dans la réalisation d'une bonne vision binoculaire. Cette opinion est mise en doute par M. le Professeur SÉGUY (1944), faisant remarquer que les ommatidies des Diopsides sont subégales à celles d'un haplostomate de même taille.

Nos observations dans la nature ne nous ont apporté aucune indication quant au rôle possible de ces extensions latérales de la tête que nous considérons comme des formations hypertéliques.

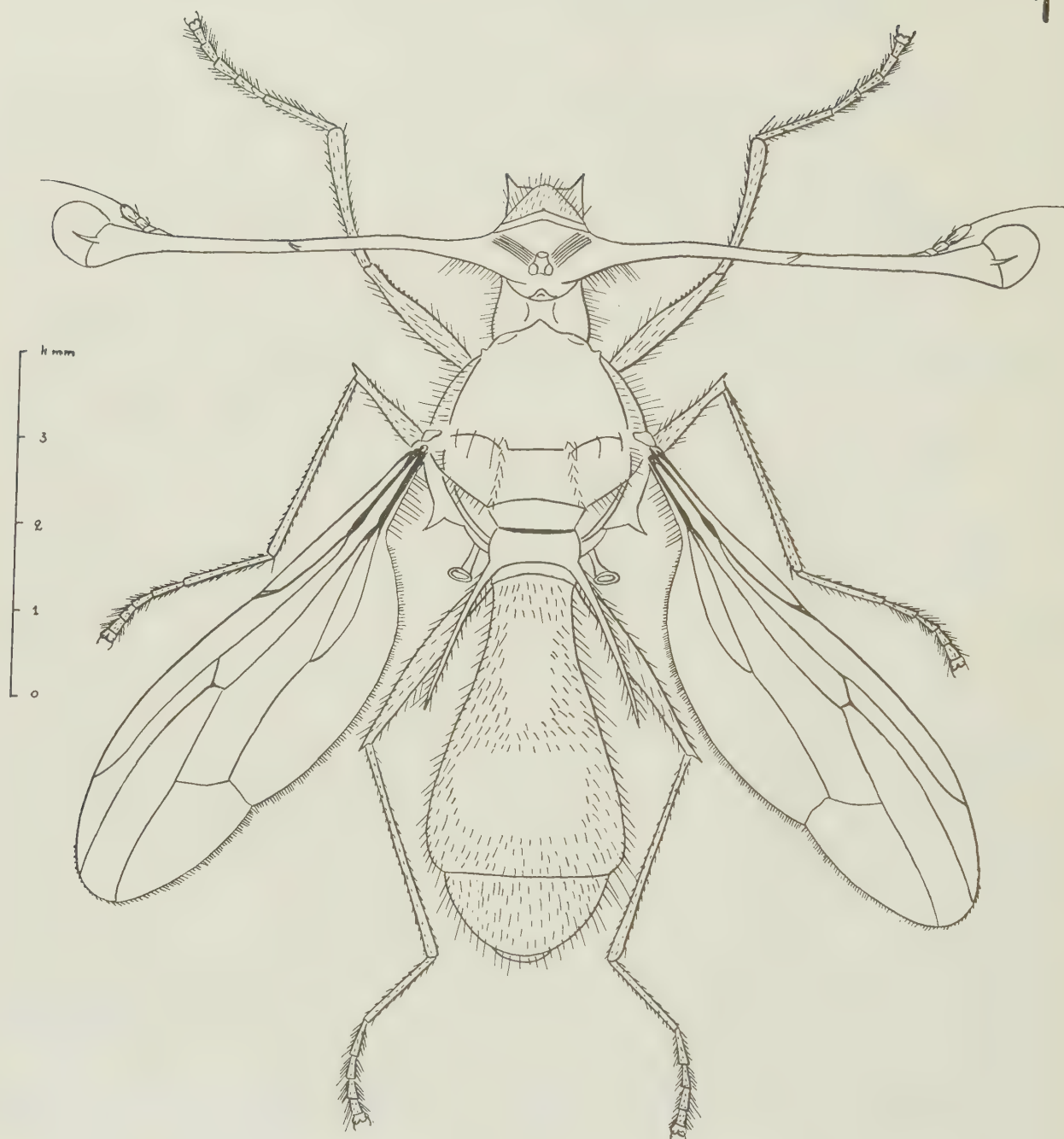
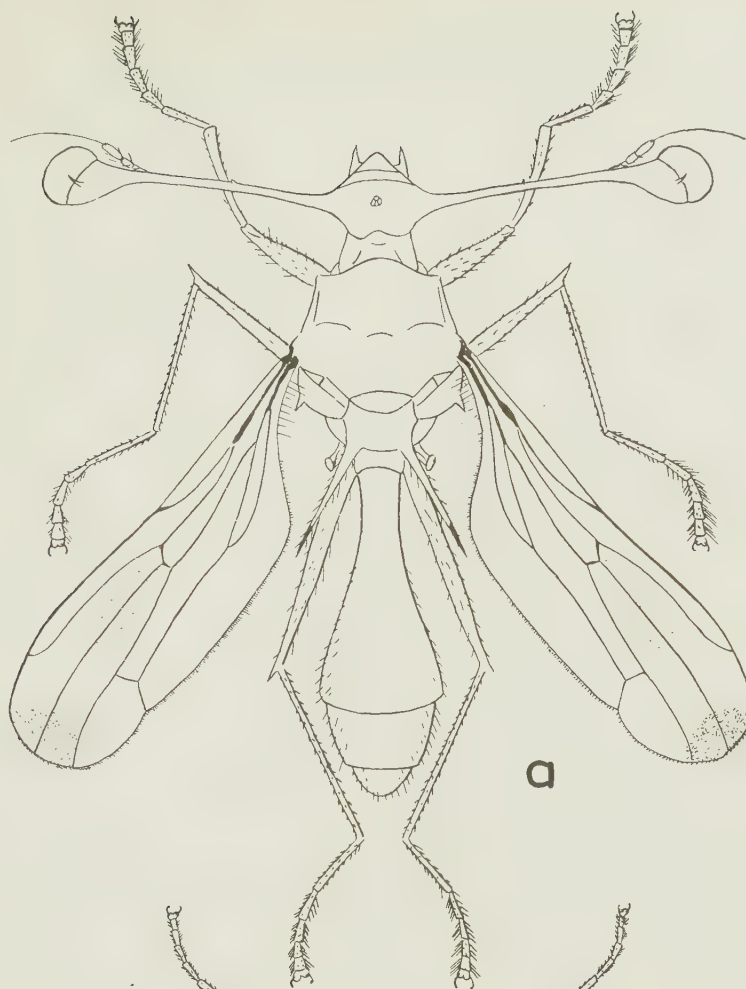


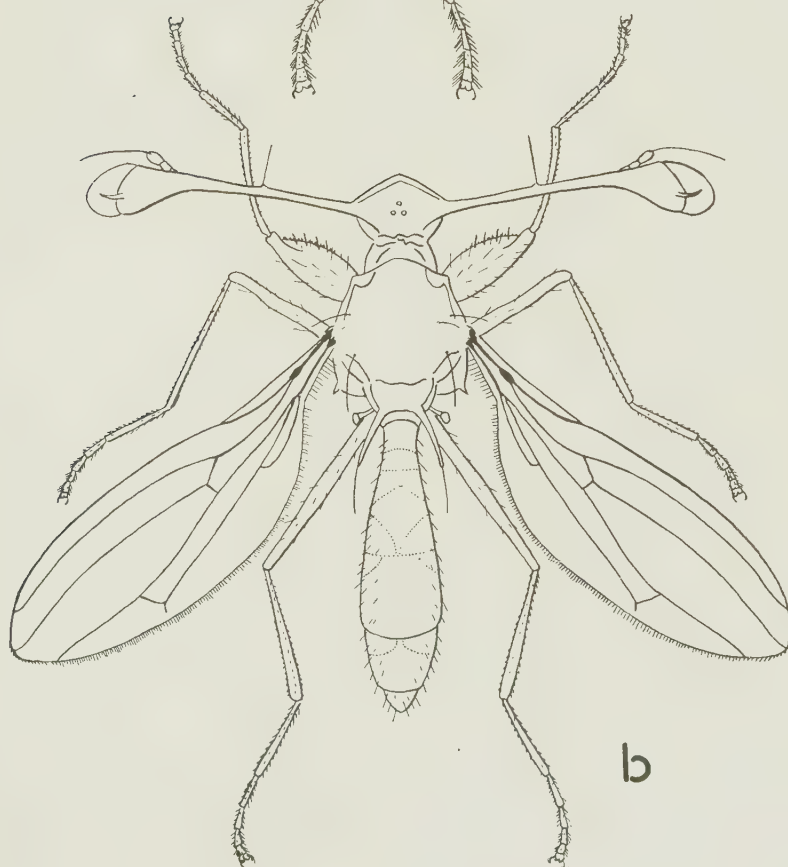
PLANCHE 1

Diopsis thoracica Westwood

2



a



b



PLANCHE 2

A. — *Diopsis tenuipes* Westwood ; B. — *Diasemopsis silvatica* Eggers (= *apicenotata* Brun).



PLANCHE 3

Diopsis sp 1

4

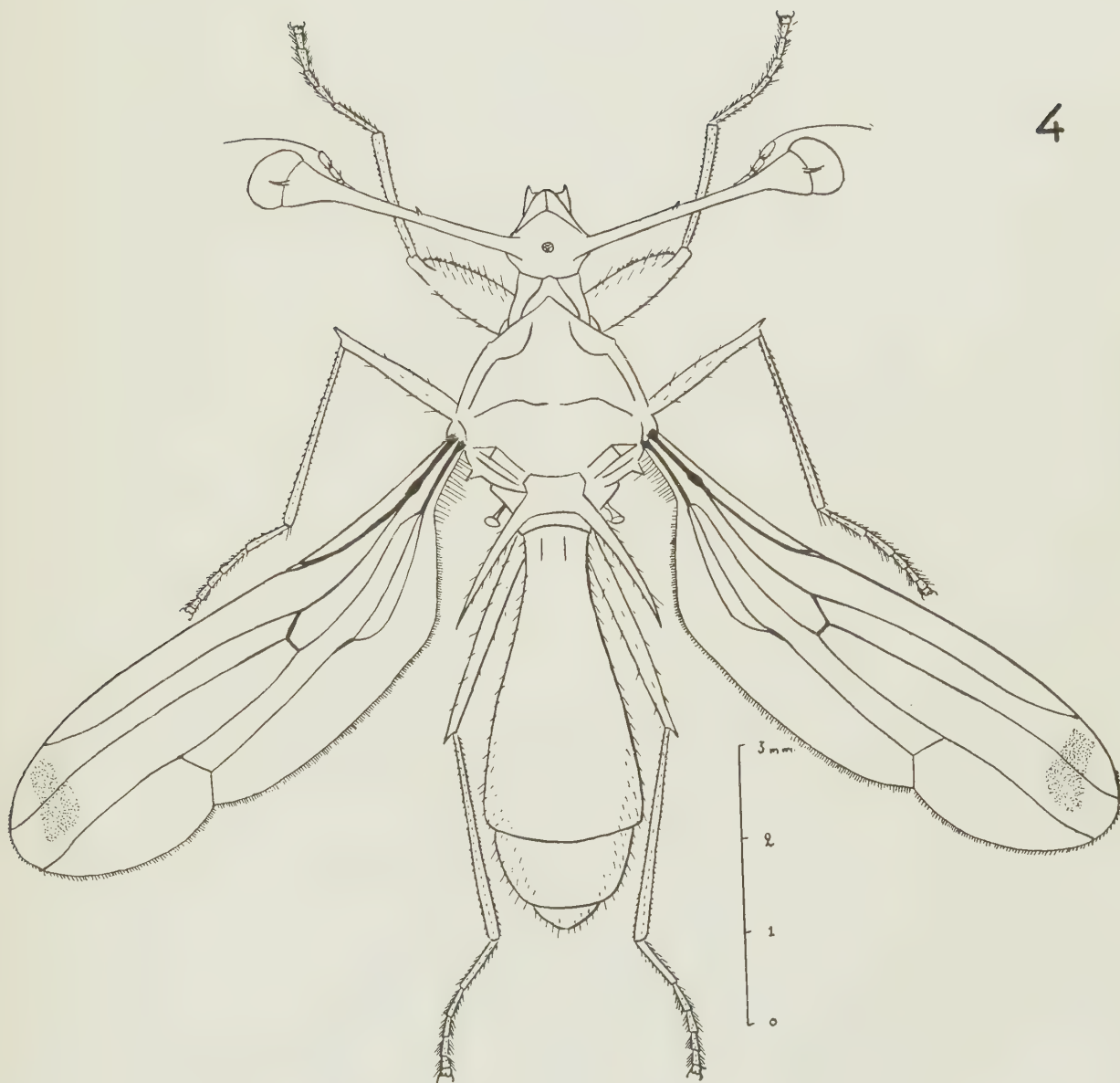


PLANCHE 4

Diopsis ichneumonaea Dahl

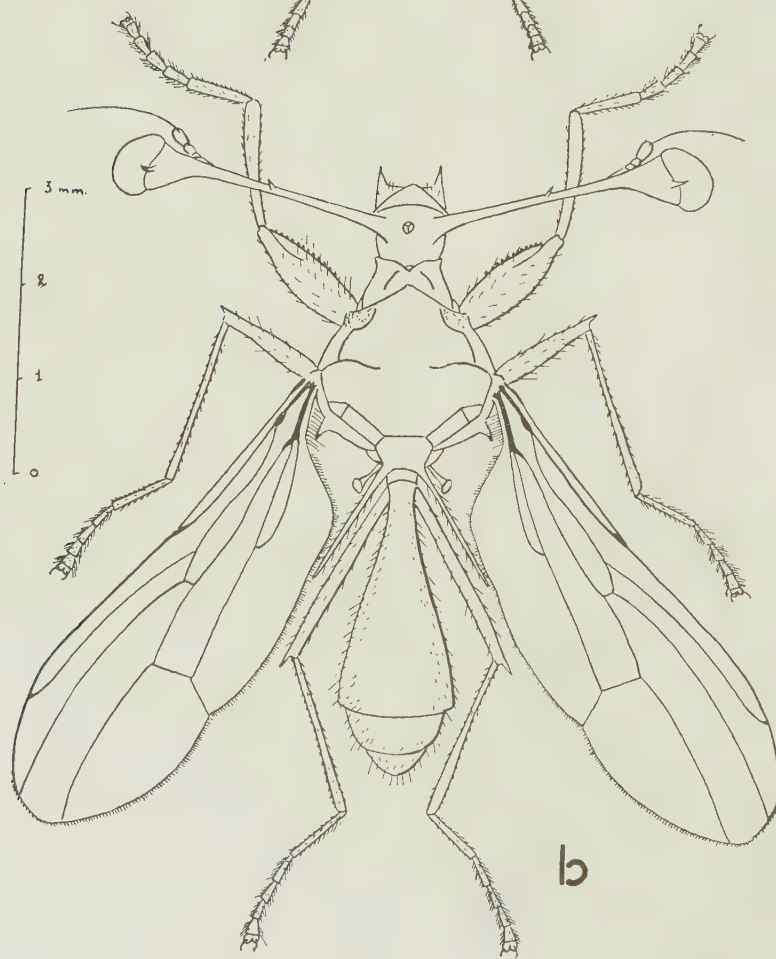
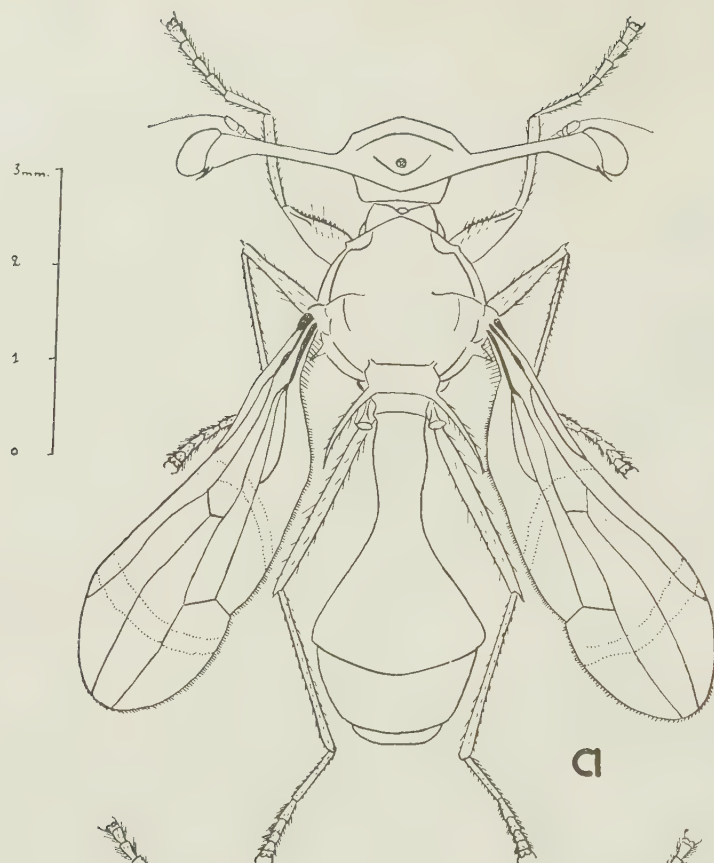


PLANCHE 5

A. — *Diopsis circularis* Macquart ; B. — *Diopsis servillei* Macquart.

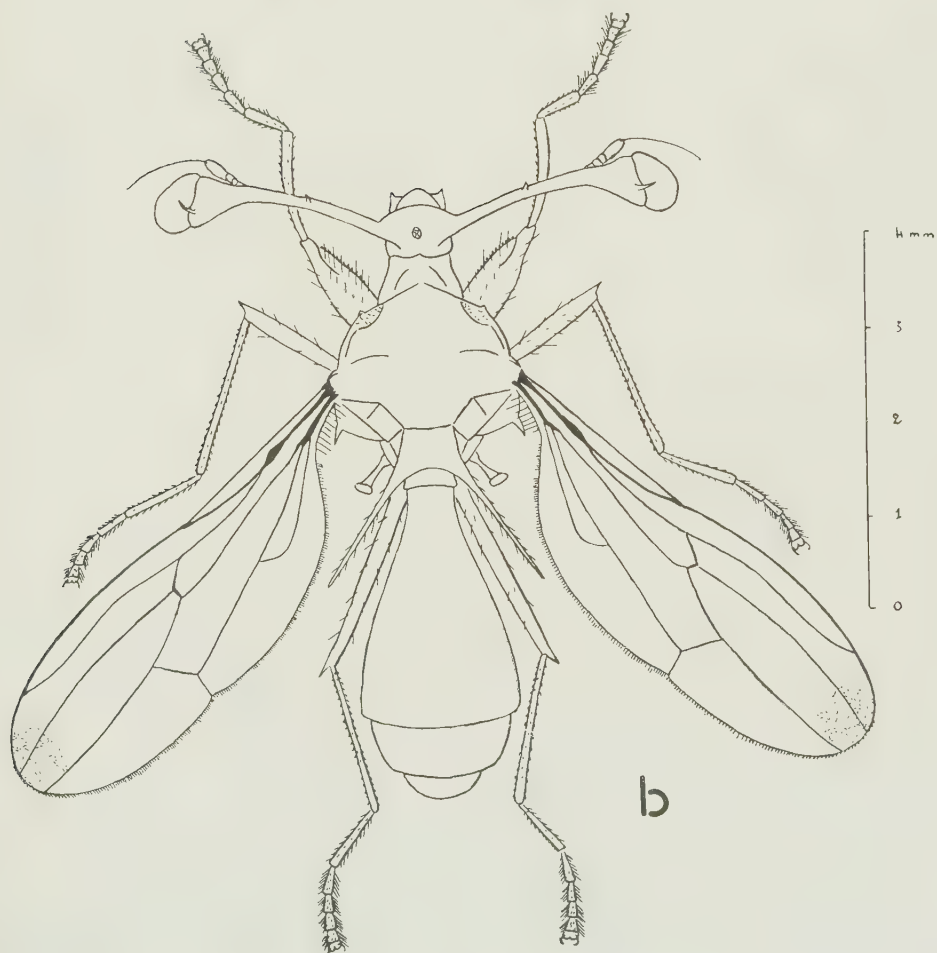
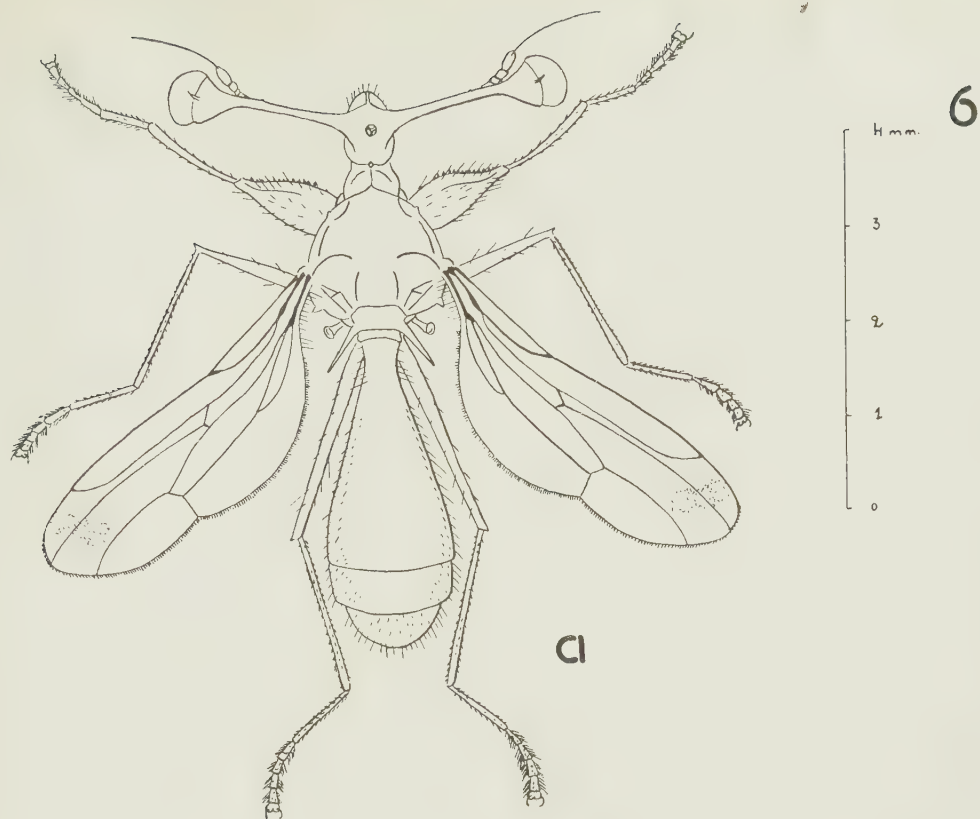


PLANCHE 6

A. — *Diopsis* sp 3 ; B. — *Diopsis* sp 2.

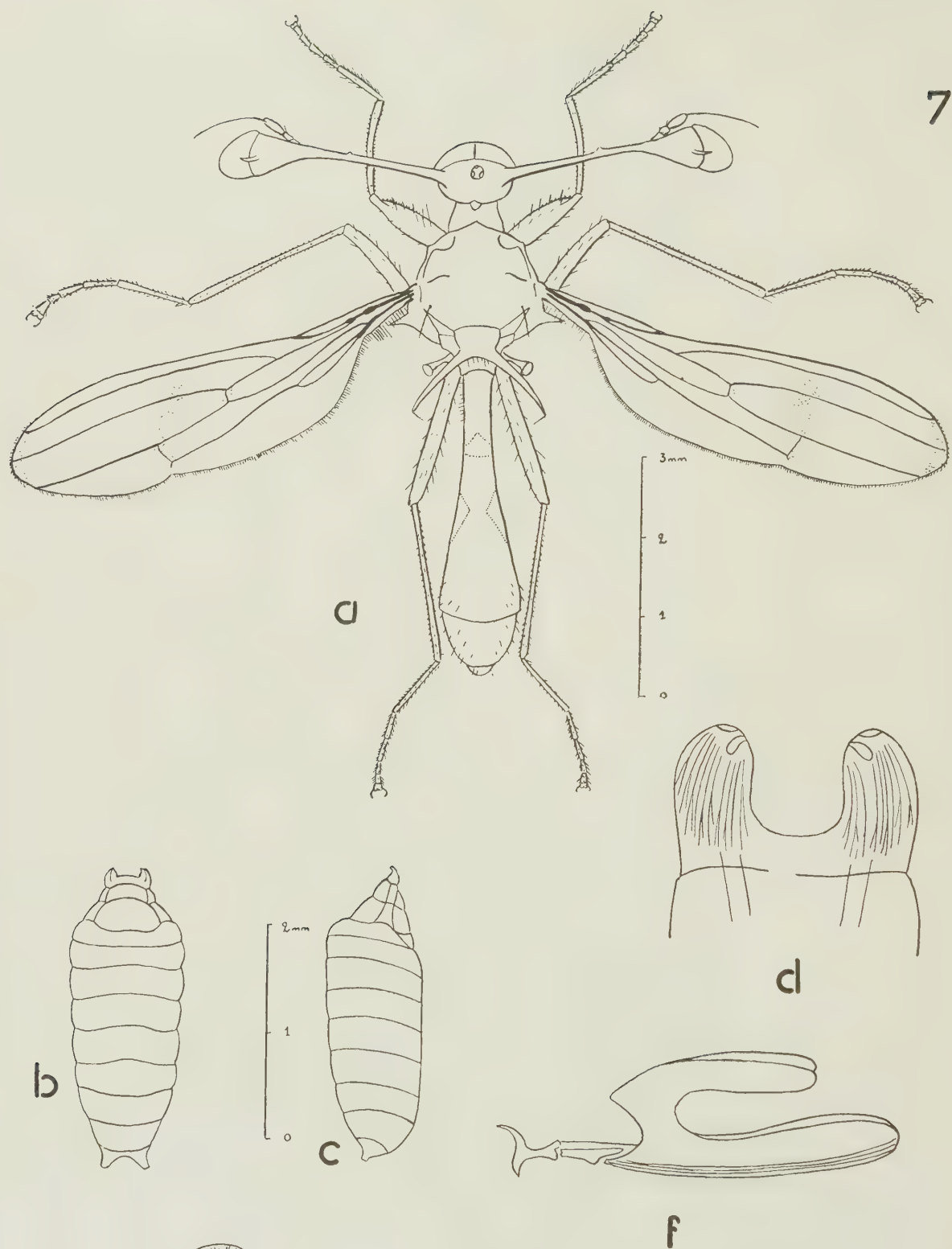


PLANCHE 7

- A. — *Chaetodiopsis Meigeni* Westwood.
 B. — *Sphyracephala Becarrii* Rondani. Pupa dorsalement.
 C. — *Sphyracephala Becarrii* Rondani. Pupa latéralement.
 D. — *Sphyracephala Becarrii* Rondani. Larve : tubercules stigmatiques postérieurs.
 E. — *Sphyracephala Becarrii* Rondani. Larve : stigmata postérieurs.
 F. — *Sphyracephala Becarrii* Rondani. Larve : squelette céphalothoracique.

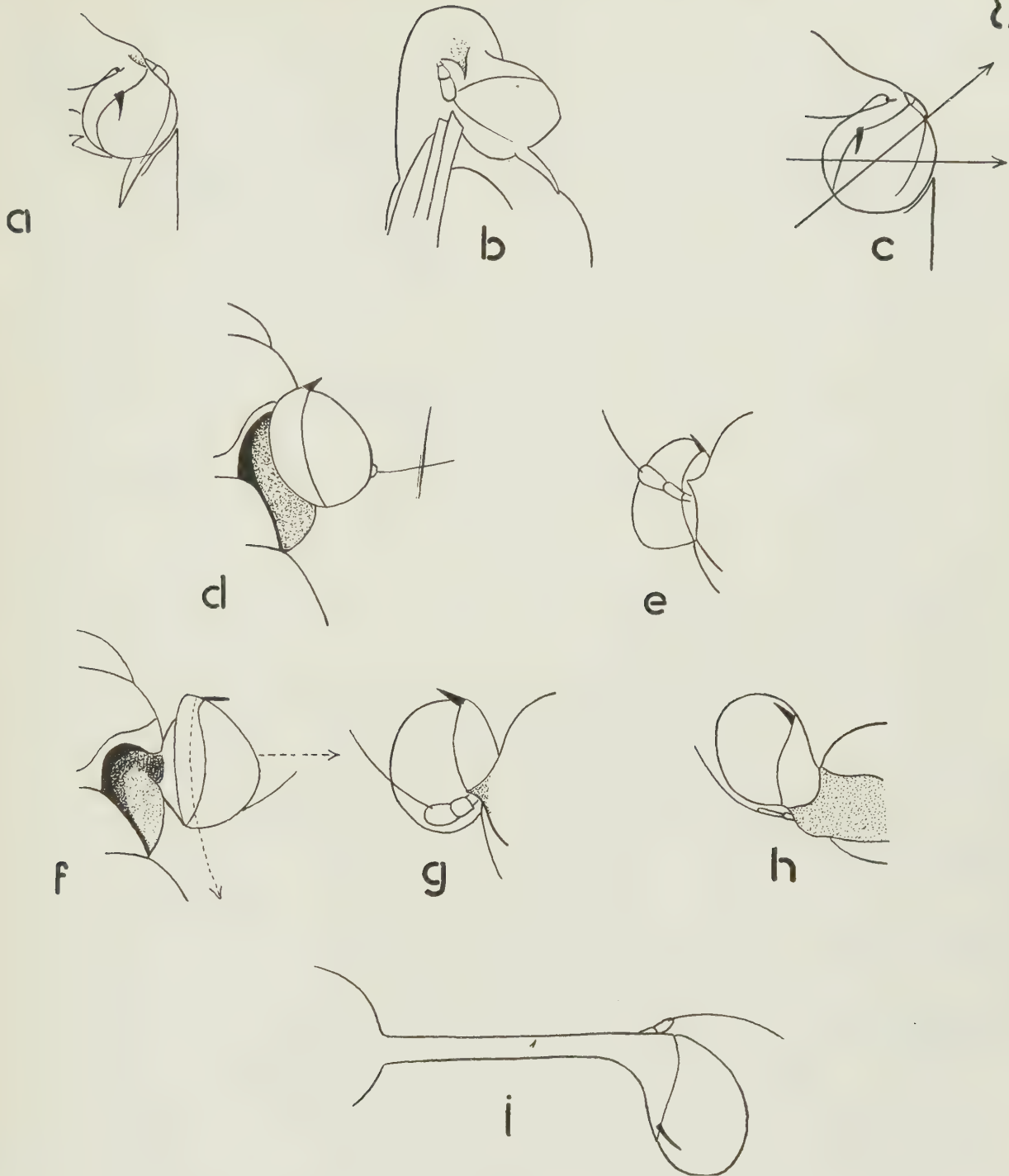


PLANCHE 8

Mouvements de l'œil avant déploiement des tiges oculaires

- A. — Position initiale chez la nymphe — dorsalement.
- B. — — — latéralement.
- C. — — — directions des deux déplacements simultanés.
- D. — L'œil à mi-course — dorsalement.
- E. — — — ventralement.
- F. — L'œil en fin de course — dorsalement.
- G. — — — ventralement.
- H. — — — de face.
- I. — Position de l'œil avant complet déploiement des tiges oculaires.

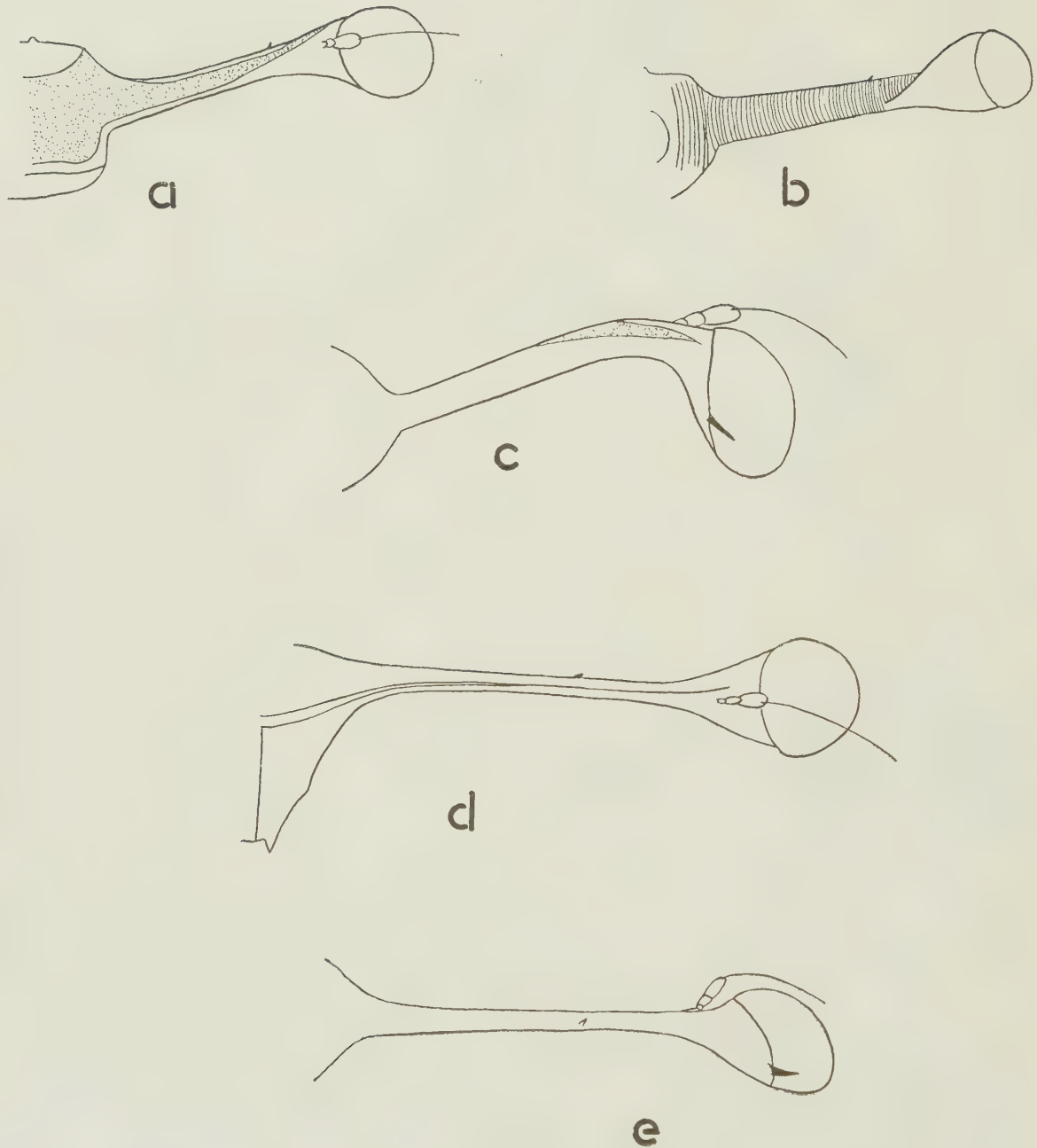


PLANCHE 9

Déploiement des tiges oculaires

- A. — Tête vue de face montrant l'emplacement du tissu extensible faisant suite à la membrane ptilinale.
 B. — Tige oculaire en cours de déploiement (face postérieure) montrant la striation semi-circulaire.
 C. — Tige en cours de déploiement (face dorsale).
 D. — Tête vue de face après déploiement complet, montrant la cicatrice due à la soudure des bords supérieur et inférieur de la membrane.
 E. — Position de l'œil chez l'adulte (dorsalement).

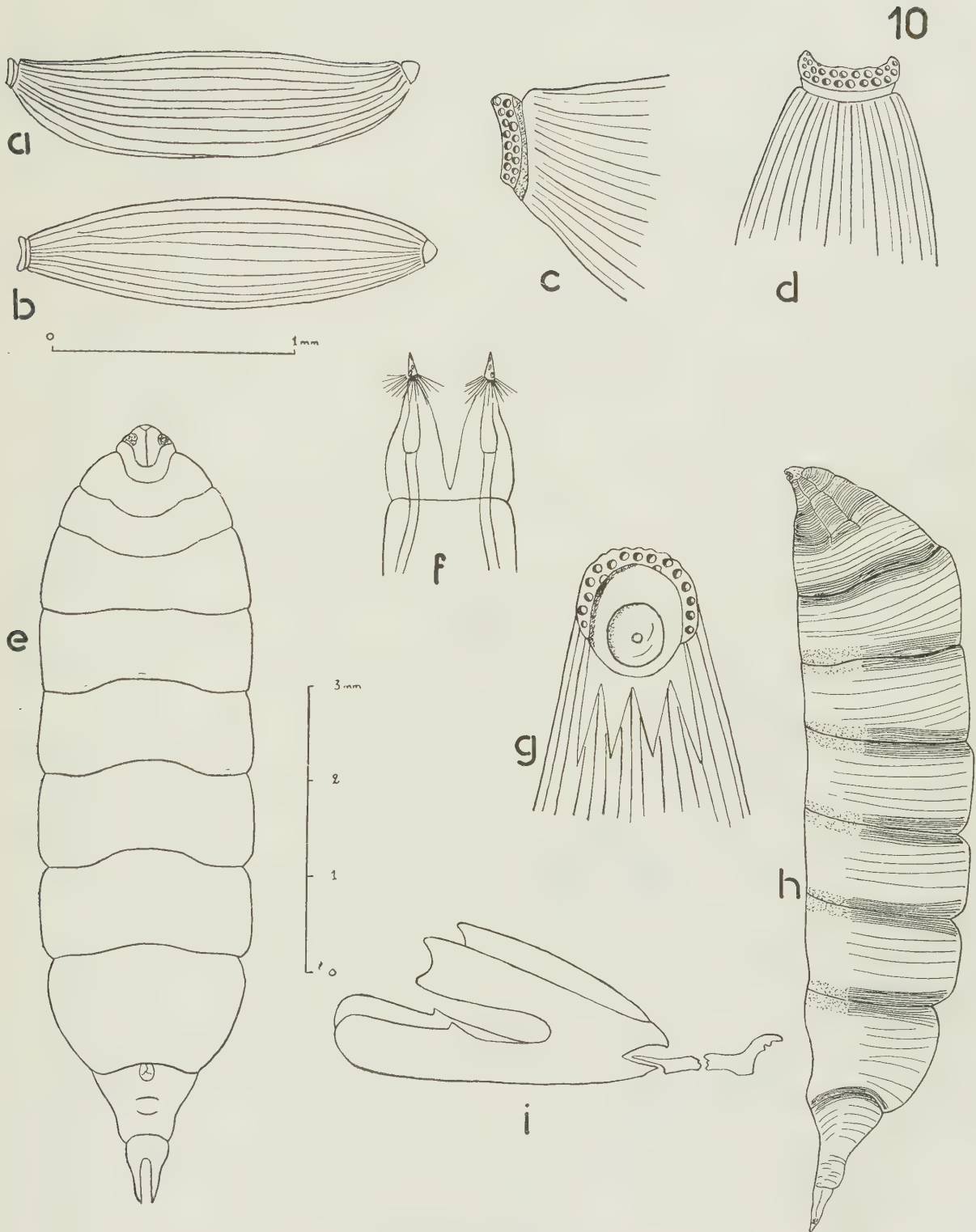


PLANCHE 10

Diopsis thoracica Westwood

A. — Œuf latéralement ; B. — Œuf dorsalement ; C. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement ; D. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement ; E. — Pupa ventralement ; F. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs ; G. — Extrémité antérieure de l'œuf vue de face après éclosion ; H. — Pupa latéralement ; I. — Larve : squelette céphalothoracique.

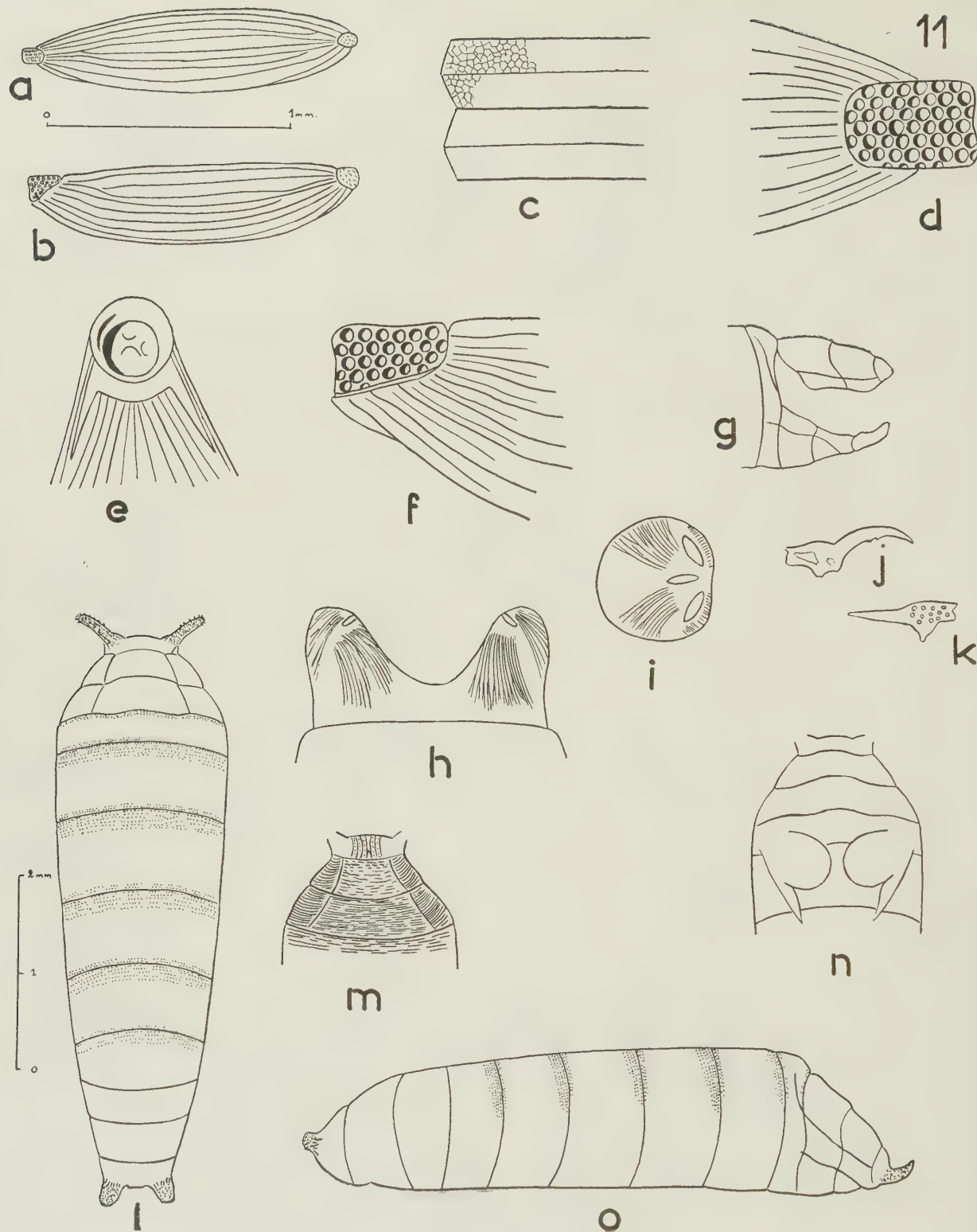


PLANCHE 11

Diopsis tenuipes Westwood

A. — Œuf dorsalement ; B. — Œuf latéralement ; C. — Œuf : détail de l'ornementation ; D. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement ; E. — Extrémité antérieure de l'œuf de face après éclosion ; F. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement ; G. — Partie antérieure de la pupa latéralement après éclosion ; H. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs ; I. — Larve : stigmata postérieurs ; J. — Larve : machoire ; K. — Larve : sclérite intermédiaire ; L. — Pupa dorsalement ; M. — Partie antérieure de la pupa ventralement ; N. — Partie antérieure de la pupa (dorsalement) laissant voir par transparence les yeux de la nymphe ; O. — Pupa latéralement.

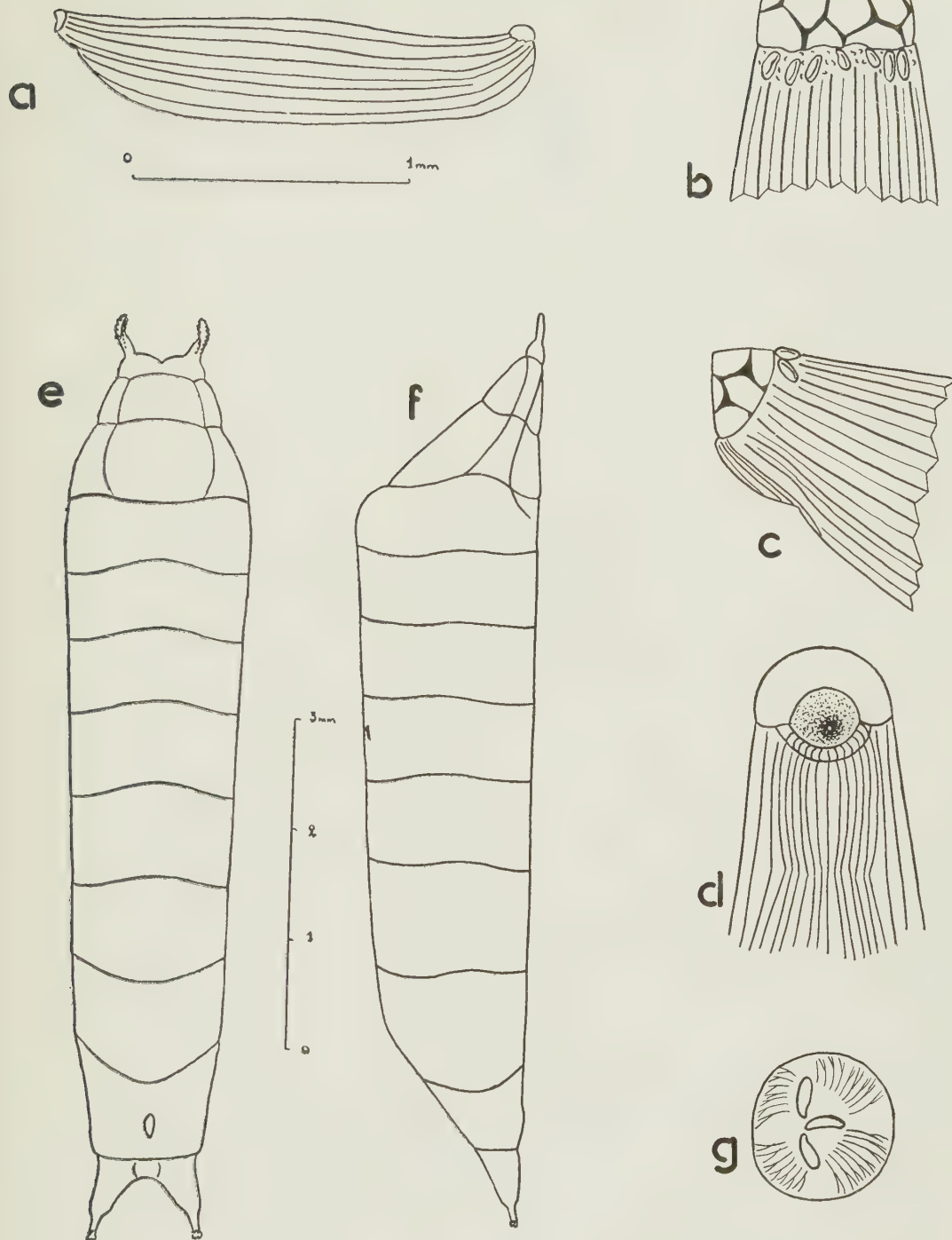


PLANCHE 12

Diopsis collaris Westwood

- A. — Œuf latéralement.
- B. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement.
- C. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement.
- D. — Extrémité antérieure de l'œuf de face.
- E. — Pupa dorsalement.
- F. — Pupa latéralement.
- G. — Larve : stigmata postérieurs.

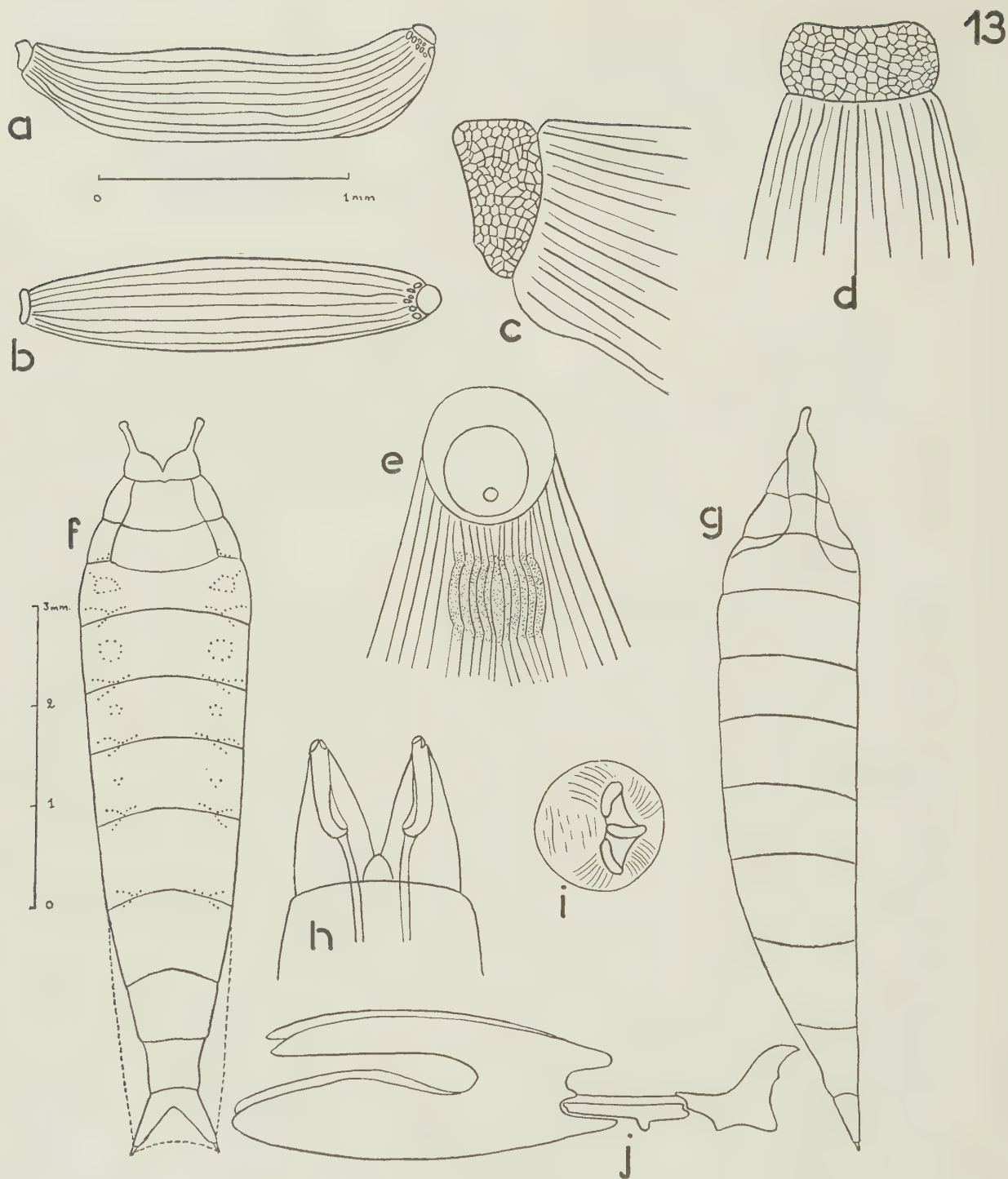


PLANCHE 13

Diopsis servillei Macquart

A. — Œuf latéralement ; B. — Œuf dorsalement ; C. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement ; D. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement ; E. — Extrémité antérieure de l'œuf de face ; F. — Pupa dorsalement ; G. — Pupa latéralement ; H. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs ; I. — Larve : stigmates postérieurs ; J. — Larve : squelette céphalo-thoracique.

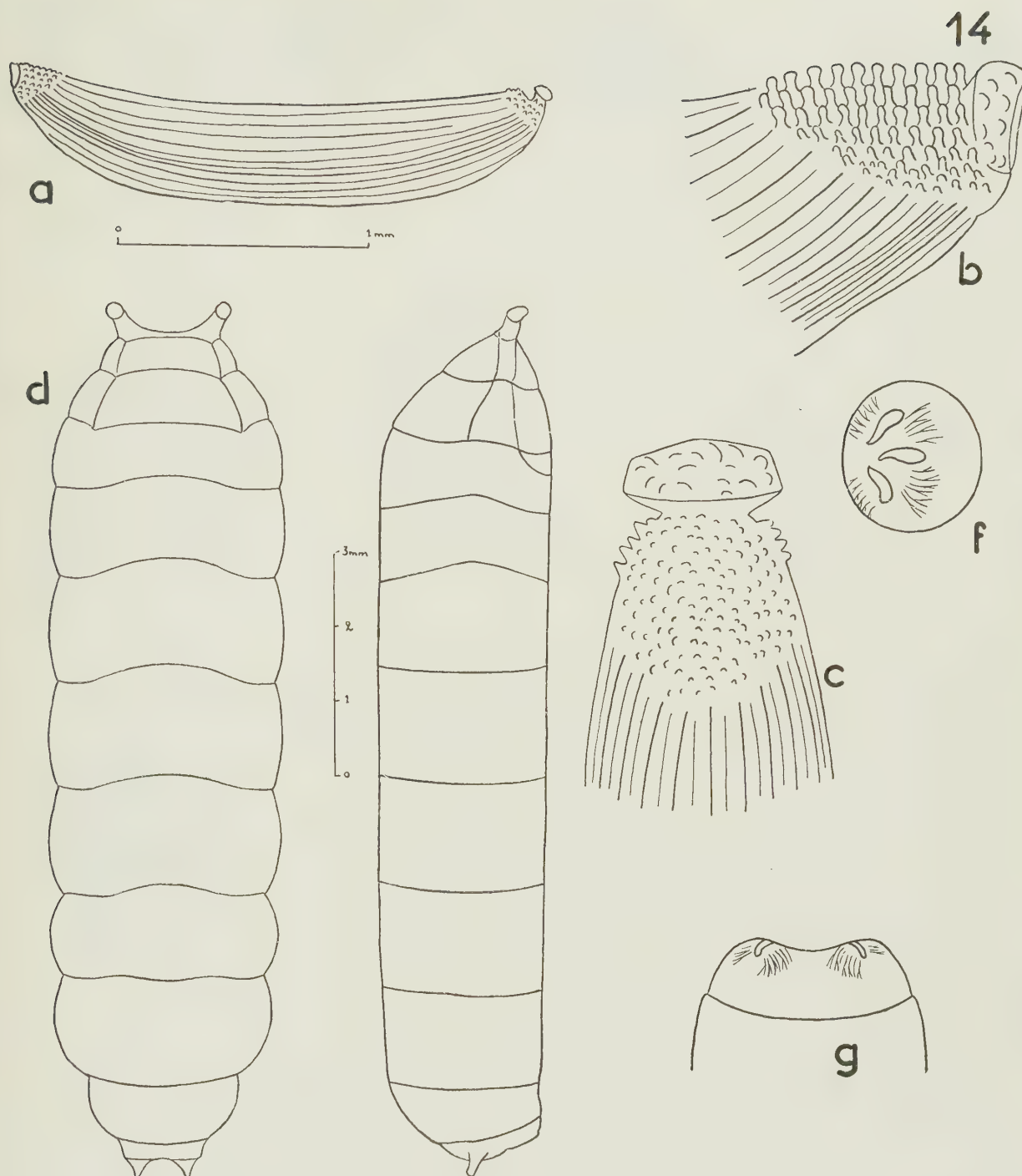


PLANCHE 14

Diopsis sp. 1

- A. — Œuf latéralement.
- B. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement.
- C. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement.
- D. — Pupa dorsalement.
- E. — Pupa latéralement.
- F. — Larve : stigmates postérieurs.
- G. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs.

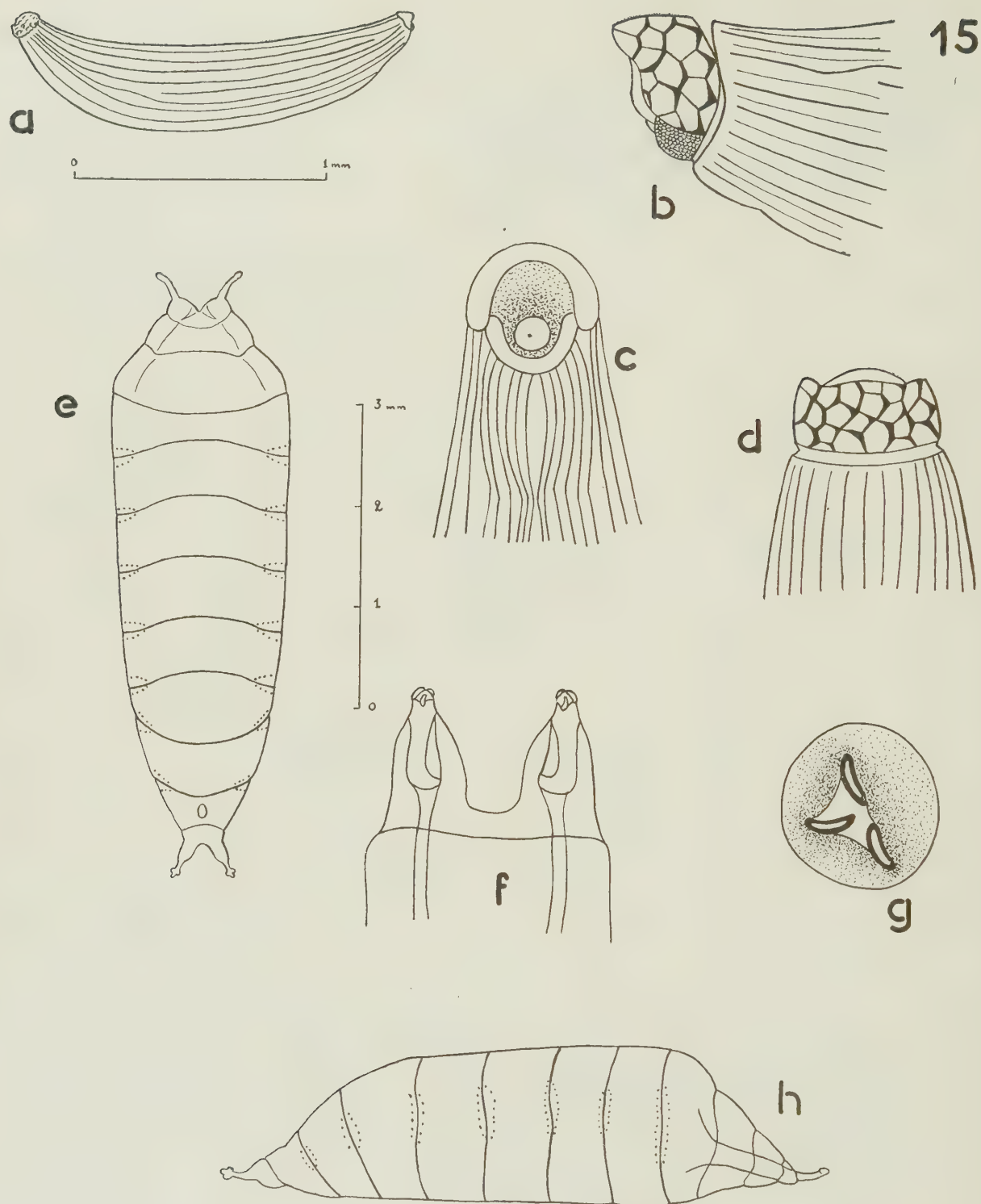


PLANCHE 15

Diopsis sp. 2

A. — Œuf latéralement ; B. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement ; C. — Extrémité antérieure de l'œuf de face ; D. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement ; E. — Pupa dorsalement ; F. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs ; G. — Larve : stigmata postérieurs ; H. — Pupa latéralement.

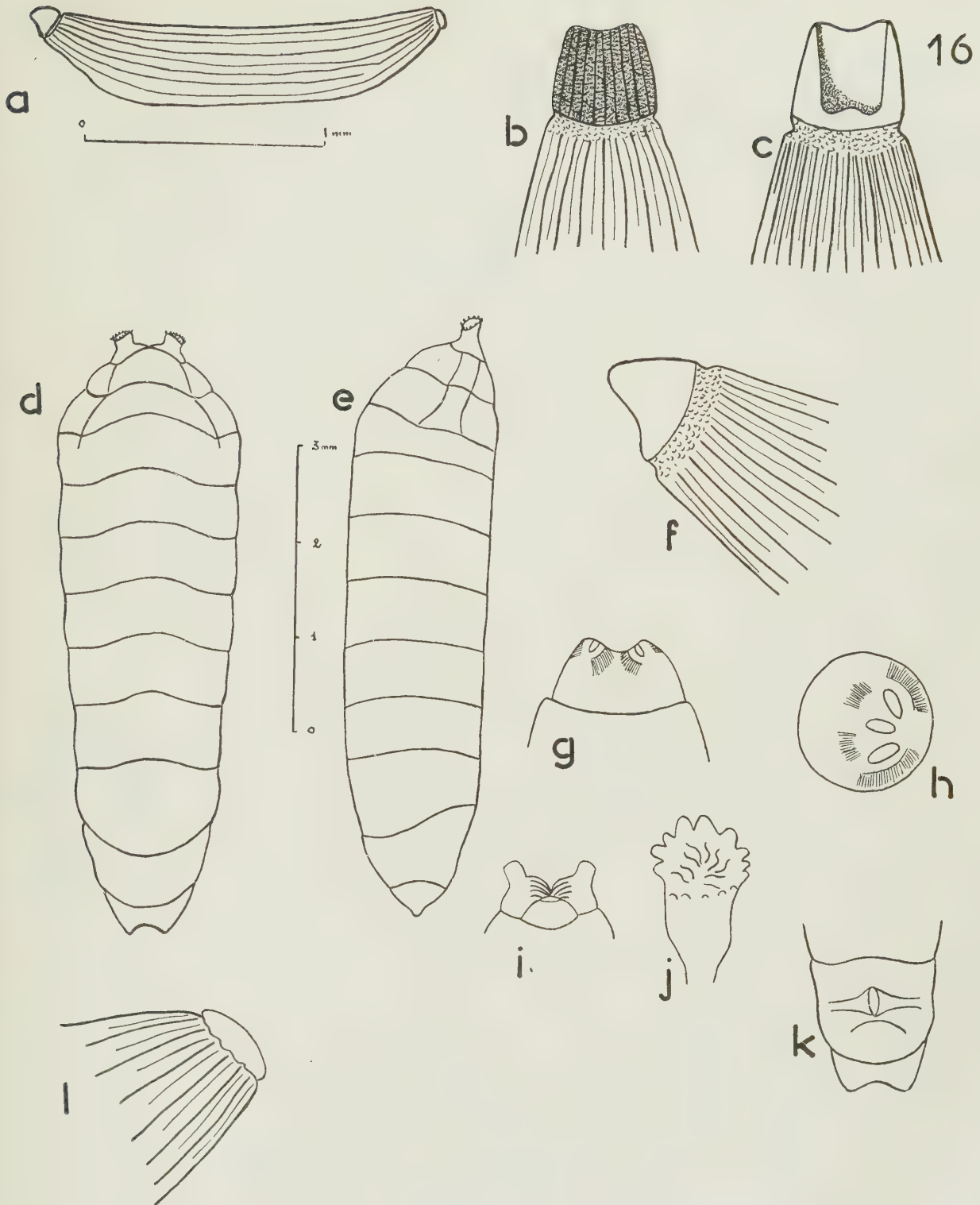


PLANCHE 16

Diopsis circularis Macquart

A. — Œuf latéralement ; B. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement ; C. — Extrémité antérieure de l'œuf de face ; D. — Pupa dorsalement ; E. — Pupa latéralement ; F. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement ; G. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs ; H. — Larve : stigmates postérieurs ; I. — Pupa : face ventrale, 1^{er} segment ; J. — Larve : stigmate prothoracique ; K. — Pupa : cicatrice anale ; L. — Œuf : extrémité postérieure.

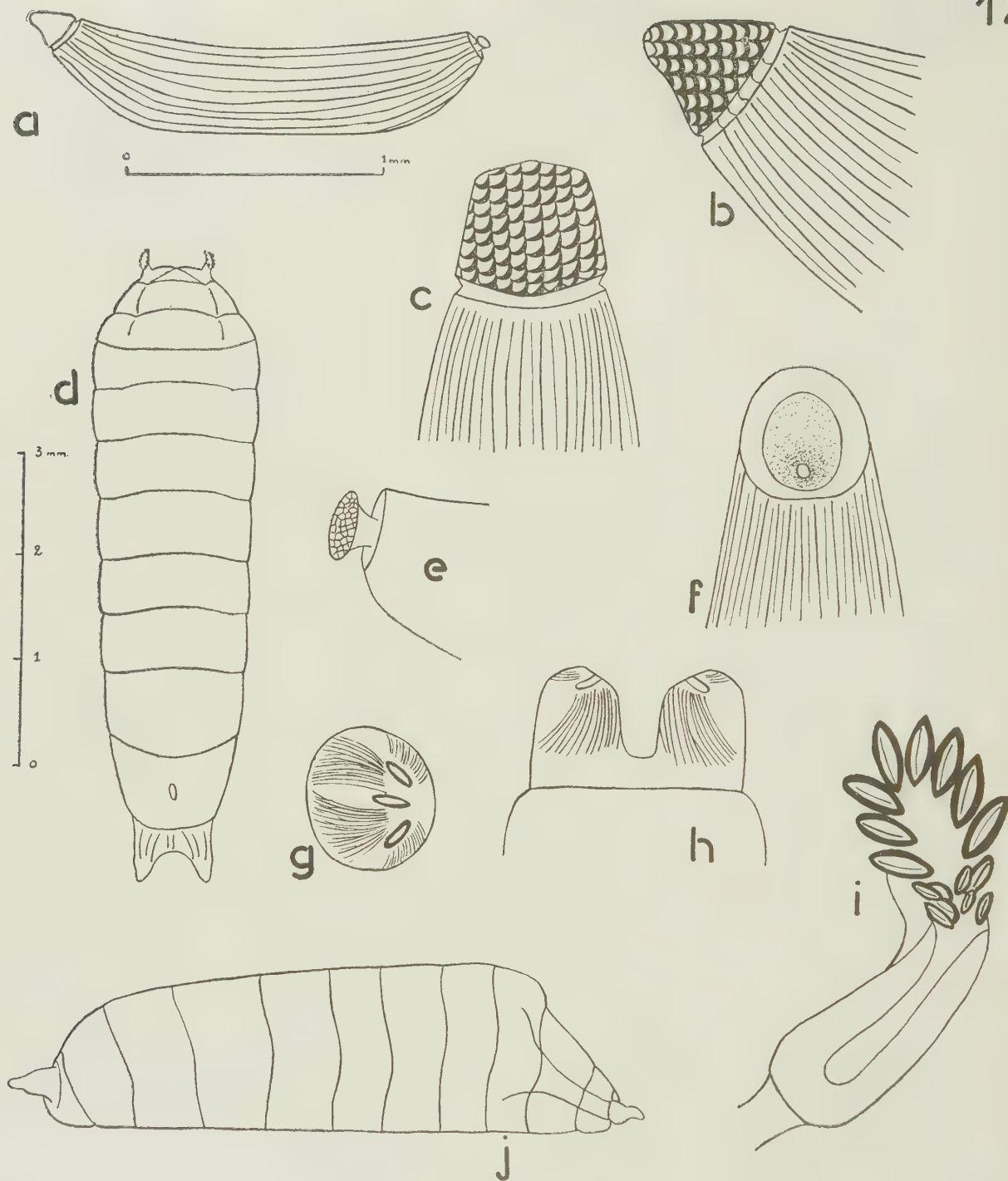


PLANCHE 17

Diopsis curva Bertoloni

- A. — Œuf latéralement.
- B. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement.
- C. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement.
- D. — Pupa dorsalement.
- E. — Extrémité postérieure de l'œuf.
- F. — Œuf : extrémité antérieure de face.
- G. — Larve : stigmates postérieurs.
- H. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs.
- I. — Larve : stigmate prothoracique.
- J. — Pupa latéralement.

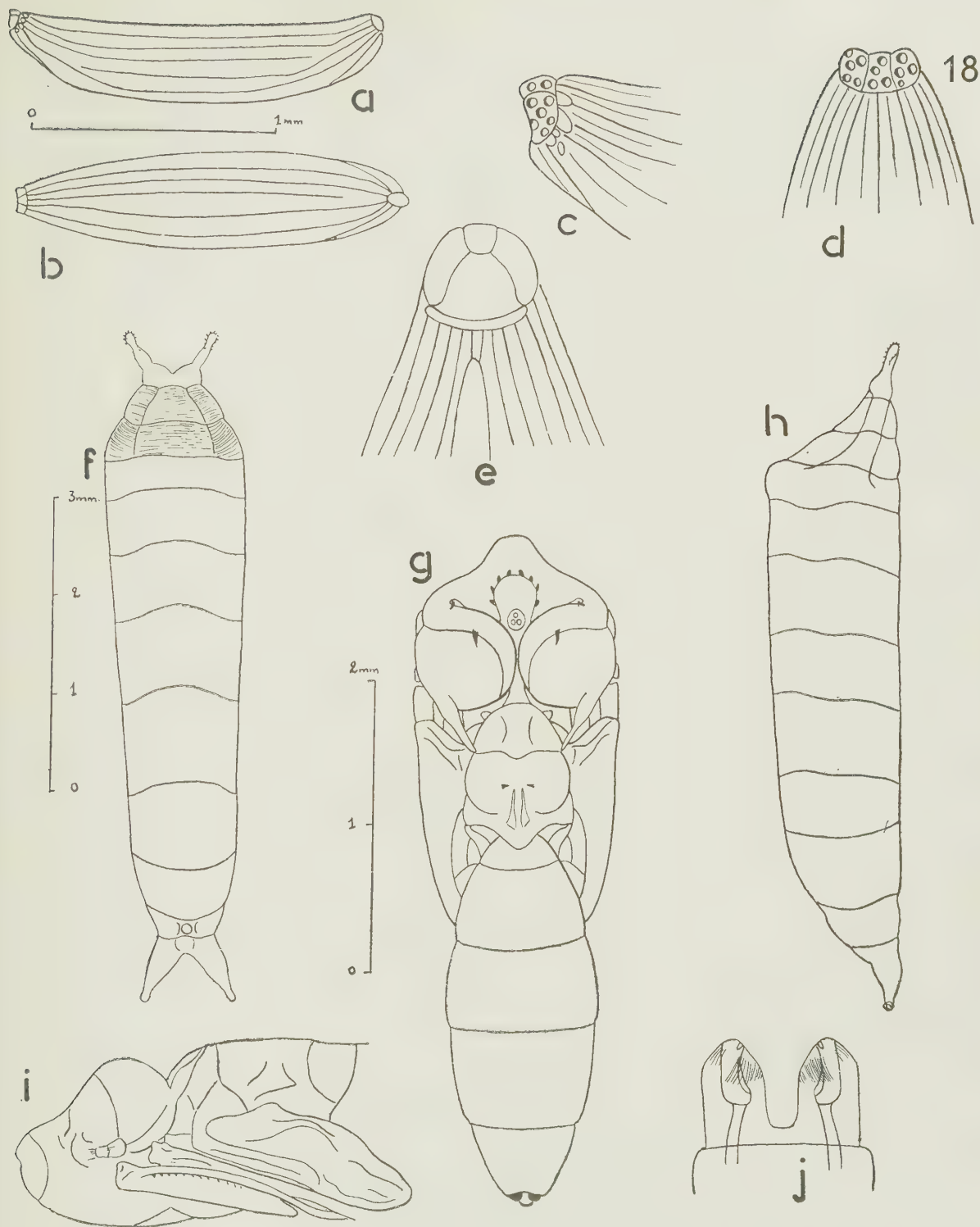


PLANCHE 18

Diopsis sp. 3

A. — Œuf latéralement ; B. — Œuf dorsalement ; C. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement ; D. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement ; E. — Extrémité antérieure de l'œuf de face après éclosion ; F. — Pupa dorsalement ; G. — Nymphe dorsalement ; H. — Pupa latéralement ; I. — Nymphe : partie antérieure latéralement ; J. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs.

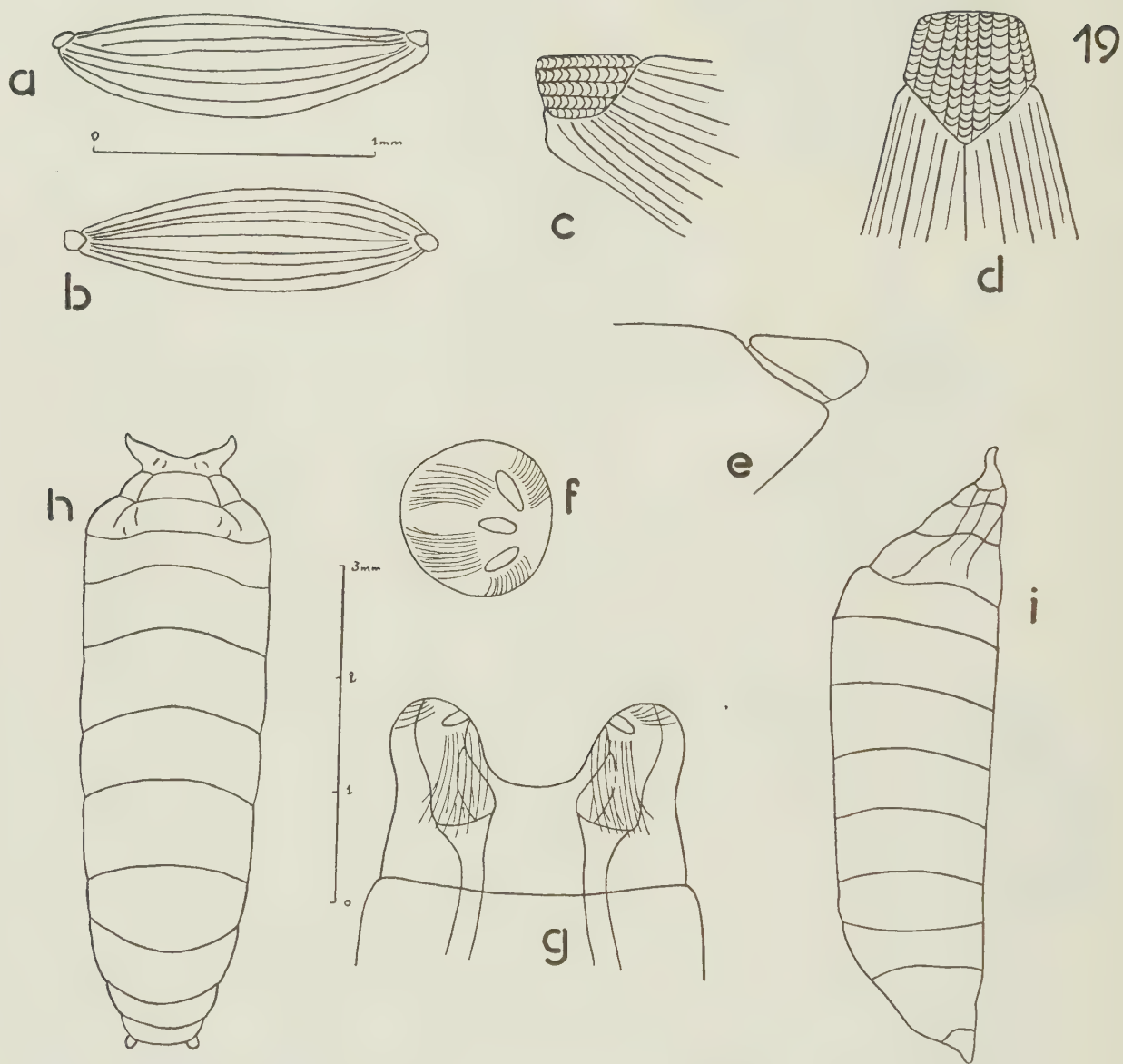


PLANCHE 19

Diopsis fumipennis Westwood

- A. — Œuf latéralement.
- B. — Œuf dorsalement.
- C. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement.
- D. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement.
- E. — Extrémité postérieure de l'œuf.
- F. — Larve : stigmates postérieurs.
- G. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs.
- H. — Pupa dorsalement.
- I. — Pupa latéralement.

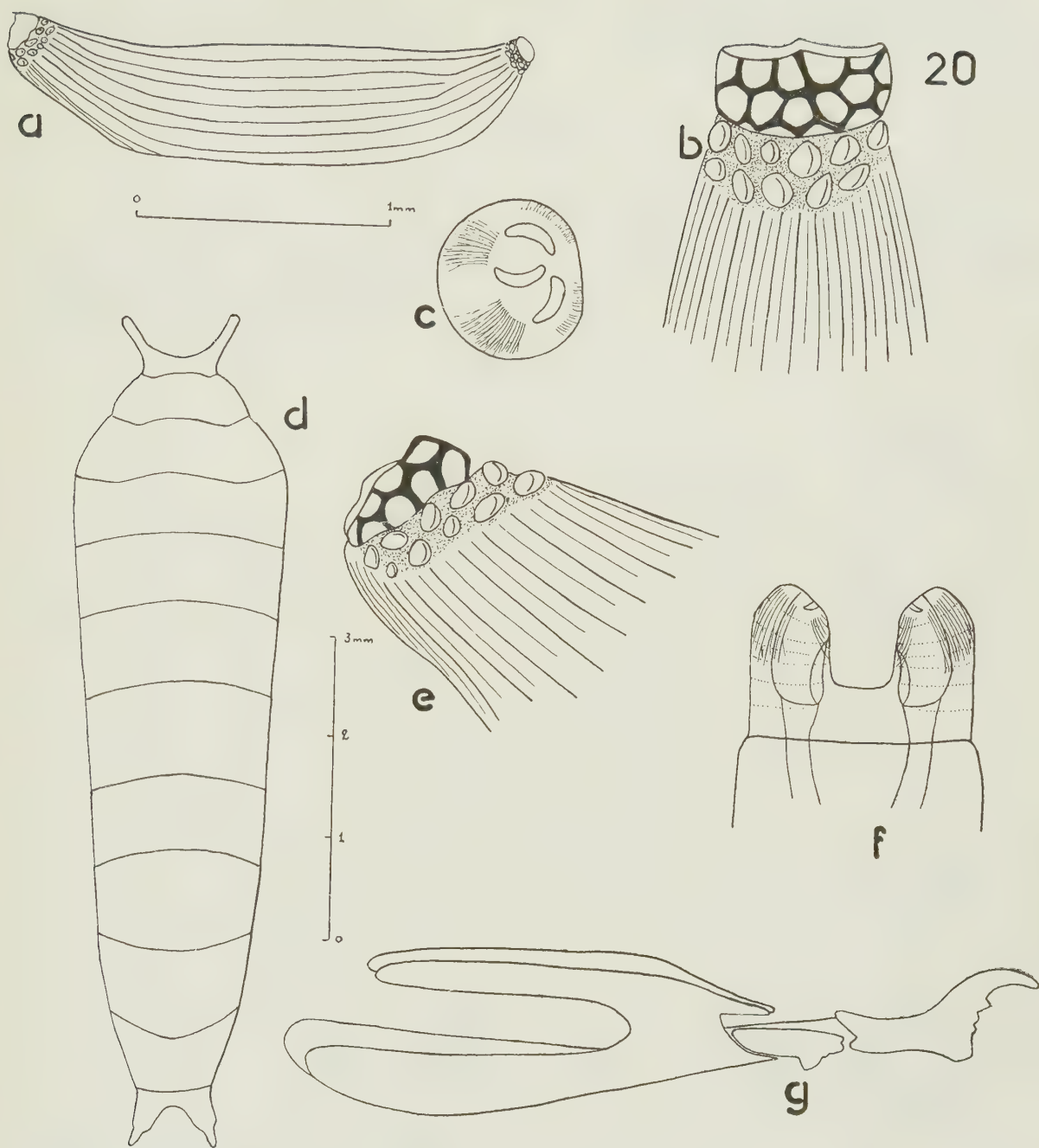


PLANCHE 20

Diopsis ichneumonea Dahl

- A. — Œuf latéralement.
- B. — Extrémité antérieure de l'œuf dorsalement.
- C. — Larve : stigmates postérieurs.
- D. — Pupa dorsalement.
- E. — Extrémité antérieure de l'œuf latéralement.
- F. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs.
- G. — Larve : squelette céphalo-thoracique.

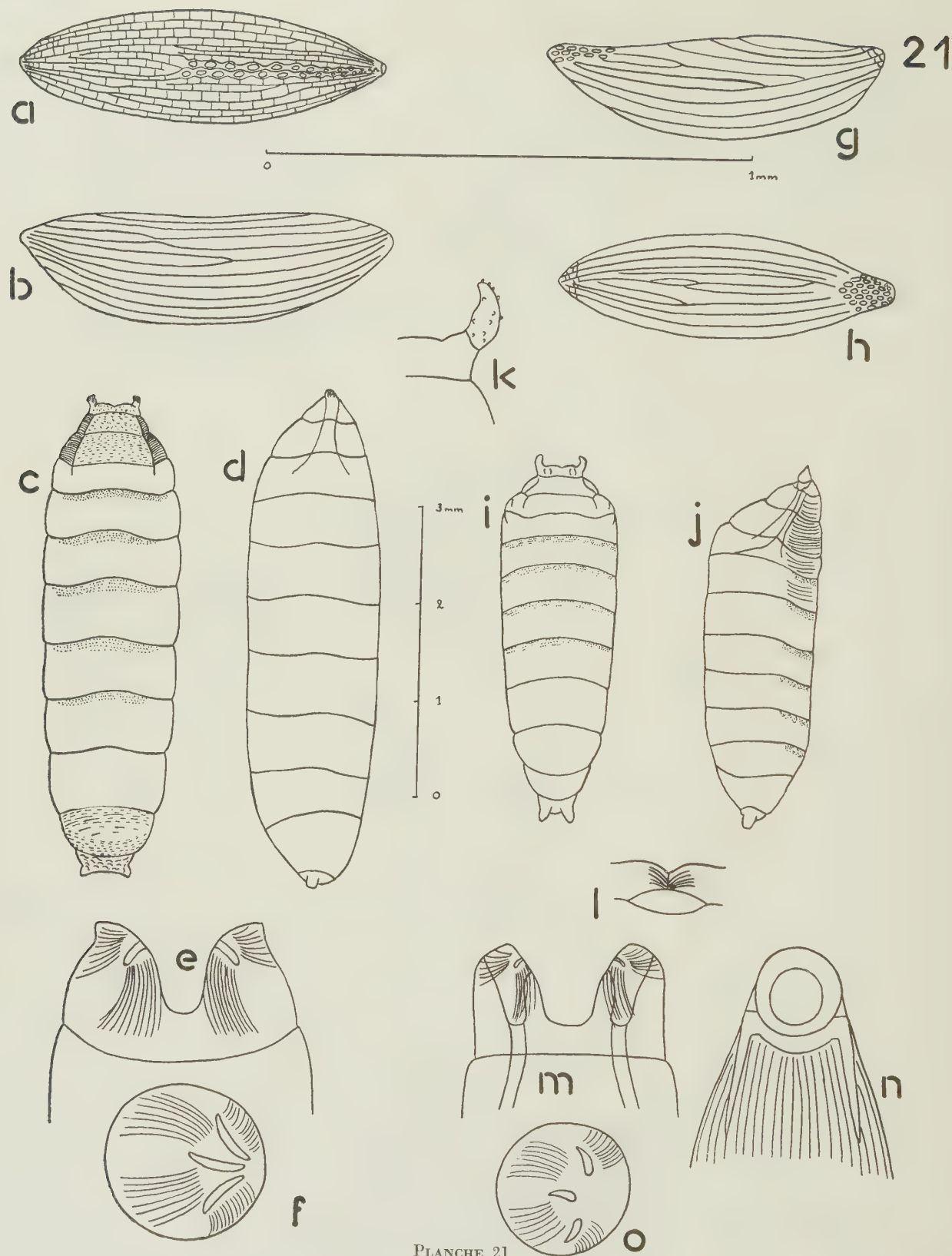


PLANCHE 21

Diasemopsis silvatica Eggers (= *apicenotata* Brun)

A. — Œuf dorsalement ; B. — Œuf latéralement ; C. — Pupa dorsalement ; D. — Pupa latéralement ; E. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs ; F. — Larve : stigmata postérieurs.

Diasemopsis fasciata Gray

G. — Œuf latéralement ; H. — Œuf dorsalement ; I. — Pupa dorsalement ; J. — Pupa latéralement ; K. — Pupa : tubercules stigmatiques antérieurs ; L. — Pupa : 1^{er} segment face ventrale ; M. — Larve : tubercules stigmatiques postérieurs ; N. — Œuf : partie antérieure de face après éclosion ; O. — Larve : stigmata postérieurs.

22

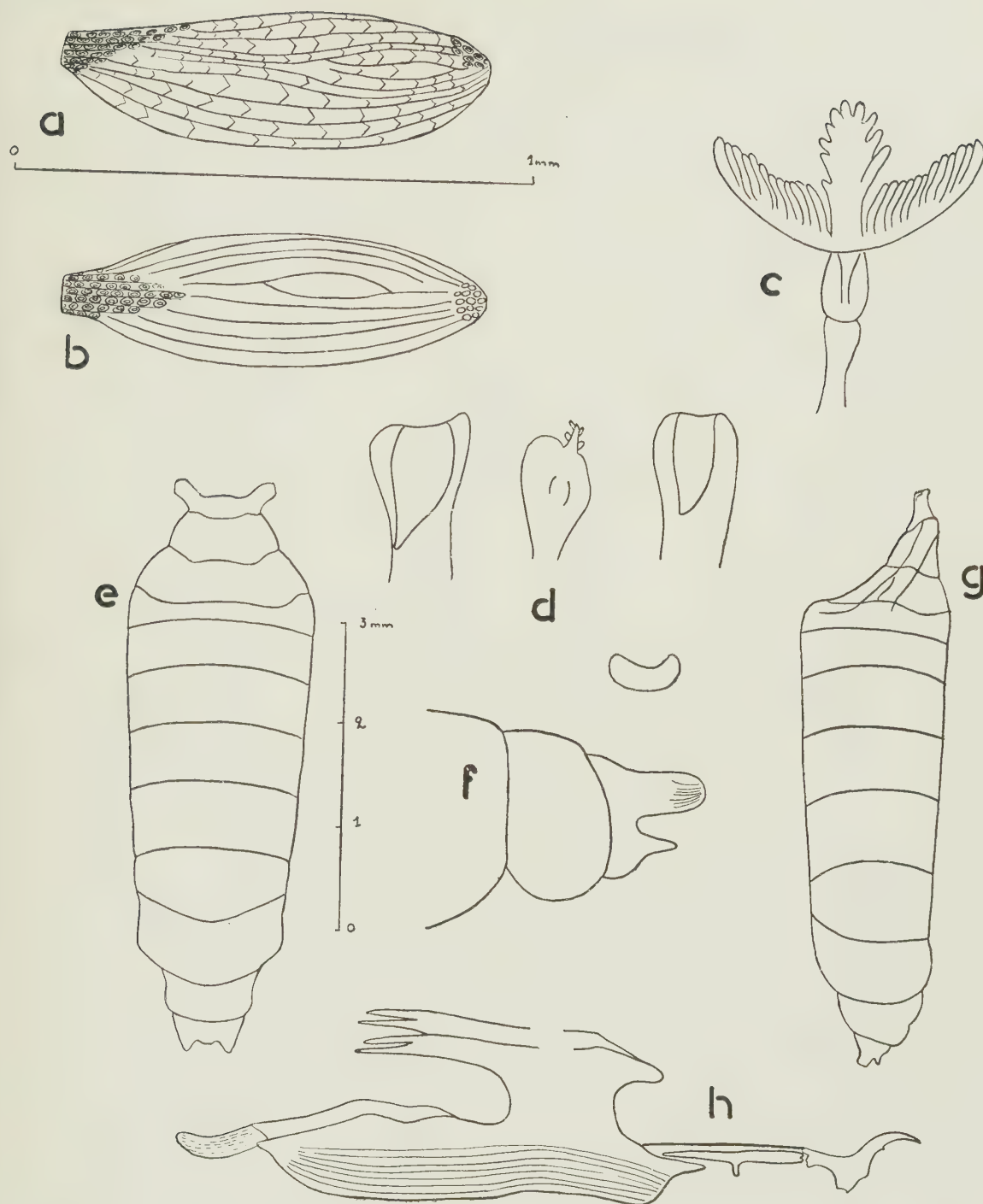


PLANCHE 22

Chaetodiopsis Meigeni Westwood

- A. — Œuf latéralement.
- B. — Œuf dorsalement.
- C. — Larve : stigmate prothoracique.
- D. — Pupa : divers aspects des tubercules stigmatiques antérieurs.
- E. — Pupa dorsalement.
- F. — Larve : partie postérieure.
- G. — Pupa latéralement.
- H. — Larve : squelette céphalo-thoracique.

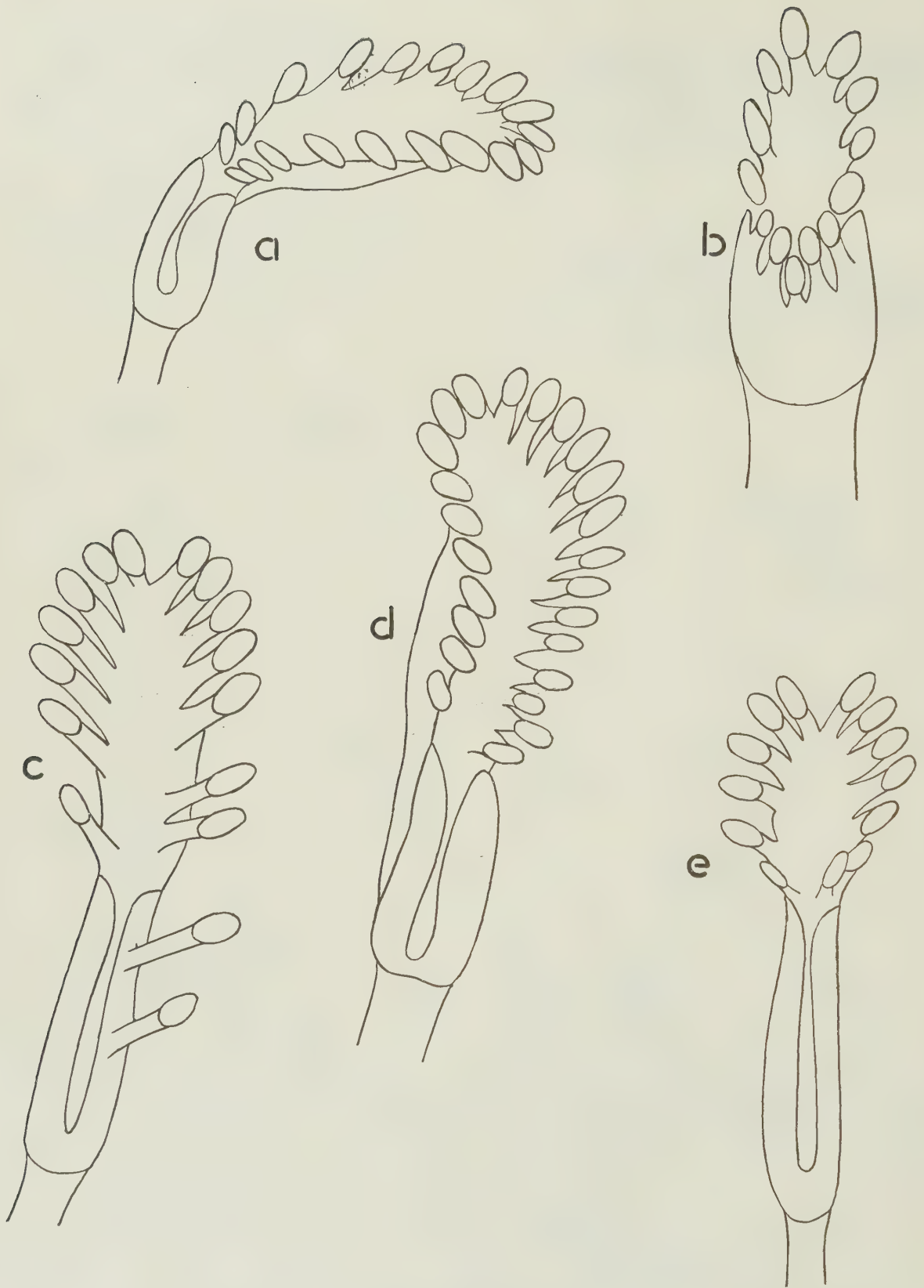


PLANCHE 23

Stigmates prothoraciques

A. — *Diopsis tenuipes* Westwood ; B. — *Diopsis thoracica* Westwood ; C. — *Diopsis collaris* Westwood ;
 D. — *Diopsis ichneumonea* Dahl ; E. — *Diopsis* sp. 3.

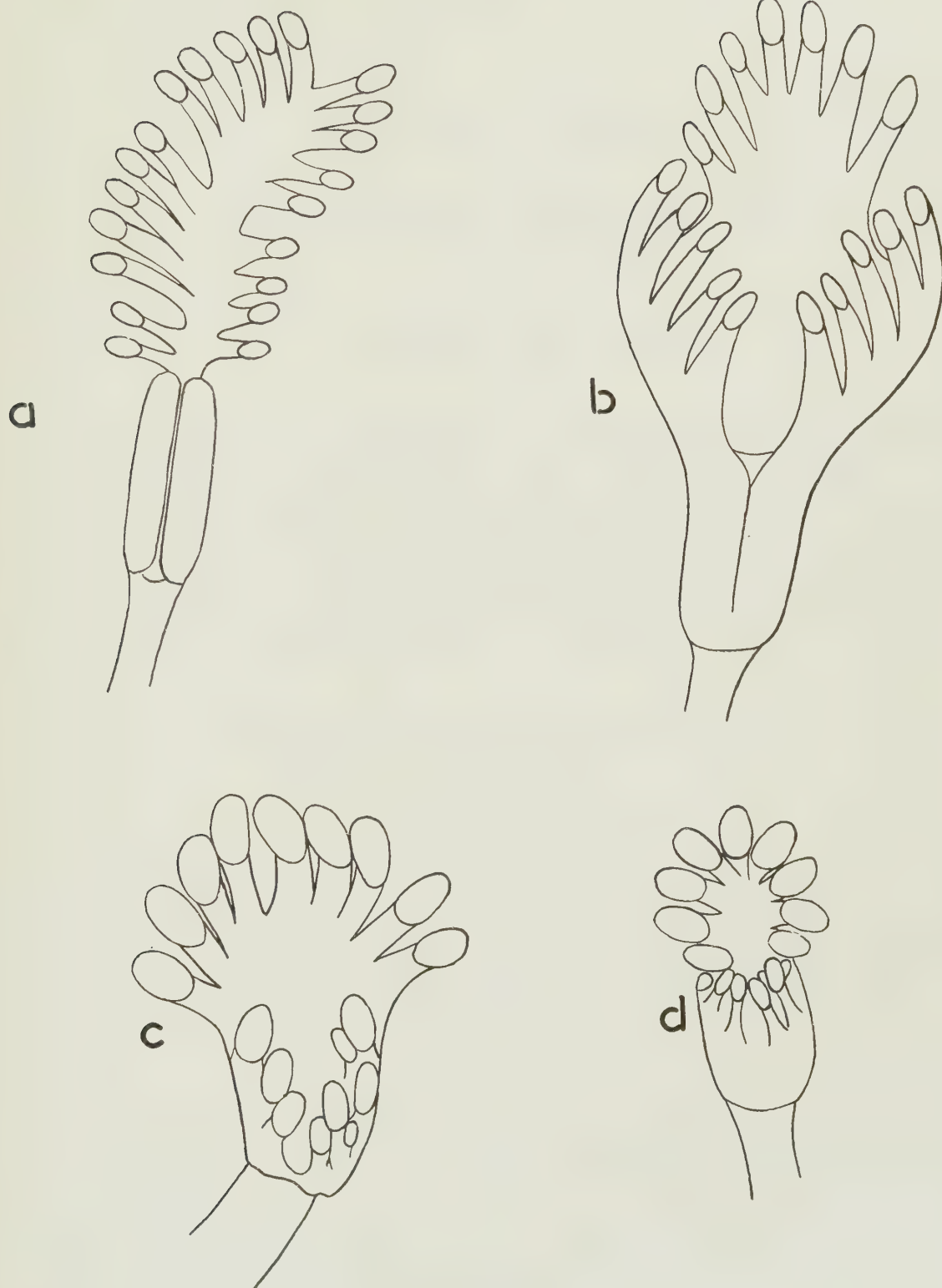


PLANCHE 24

Stigmata prothoraciques

A. — *Diopsis servillei* Macquart ; B. — *Diasemopsis fasciata* Gray ; C. — *Diopsis* sp. 1 ; D. — *Diopsis circularis* Macquart.

TROISIÈME PARTIE

ÉCOLOGIE - ÉTHOLOGIE

I. — ÉTUDE DU MILIEU

Avant d'aborder la biologie des *Diopsidae* dans le Nord-Cameroun, il convient d'étudier le milieu dans lequel se développent les insectes. Ce premier chapitre comprendra donc, après un très bref aperçu sur la situation géographique, quelques données indispensables sur sa climatologie et ses types de végétation.

Le Nord-Cameroun comprend un vaste territoire s'étendant des plateaux de l'Adamaoua au Sud, jusqu'au Lac Tchad au Nord. Il est arrosé par le Logone le limitant à l'Est et la Bénoué le traversant à hauteur de Garoua. Le Mayo Kebi relie Logone et Bénoué par la dépression de Eré Pogo et le lac Fianga.

Toutes les observations d'ordre biologique dont il sera question dans cette troisième partie ont été effectuées dans la région de Garoua (vallée de la Bénoué) et dans la région de Yagoua (vallée du Logone), c'est-à-dire sur un territoire compris approximativement entre 8° 5' et 10° 5' de latitude Nord, entre 13° et 15° de longitude Est.

A) Variations annuelles de la température (Garoua)

SAISON DES PLUIES

Au cours de la saison des pluies, de mai à novembre, la courbe des minima se caractérise par un palier relativement haut situé entre 21° et 24°.

La courbe des maxima décroît régulièrement de mai à août où elle passe par un minimum très marqué de 30°, puis croît jusqu'en novembre, fin des pluies, où elle présente un sommet pour une valeur de 36°.

L'amplitude des températures devient donc de plus en plus faible de mai à août ce qui correspond à l'augmentation du degré hygrométrique. Ecart minimum entre 8° et 9° en août au plus fort des pluies.

SAISON SÈCHE

Au cours de la saison sèche, les températures maxima décroissent de novembre à janvier où elles passent par un second minimum de 35°. Elles croissent ensuite jusqu'en mars-avril où elles atteignent un maximum situé entre 39° et 40°.

Les températures minima décroissent d'octobre à janvier où elles marquent un minimum de 16° à 17°, puis remontent pour atteindre 25° en avril.

Les plus grands écarts de température se situent donc en décembre-janvier avec 18° à 19°.

Le maximum absolu observé sur onze années est de 44° en avril 1939 et 1945, le minimum absolu de 11° 2' en novembre 1948.

Moyennes annuelles sur onze années

Moyenne $\frac{T_x + T_n}{2}$	28,3
Moyenne des T_x	34,9
Moyenne des T_n	21,2
Ecart	13,7

B) Pluviométrie

A Garoua, l'indice pluviométrique calculé sur onze années donne le chiffre de 974,5 mm pour quatre vingt un jours de pluies. L'année 1954 ayant vu un total de précipitations de 1.004,3 mm peut être considérée comme une année normale.

A Yagoua, ce même indice calculé sur vingt années donne un chiffre sensiblement égal : 973,8 mm pour soixante deux jours de pluie.

Nous donnons dans le tableau ci-dessous les moyennes mensuelles interannuelles pour les deux stations et les valeurs mensuelles pour une année représentative (Yagoua) et pour l'année 1954 (Garoua).

PRÉCIPITATIONS MOYENNES A YAGOUA ET GAROUA

	Yagoua		Garoua		
	1948	20 années	1954	Nombre de jours	Onze années
Janvier	0	0	0		0
Février	0	1	0		0,5
Mars	12	2,9	13,3	3	4,9
Avril	17,8	12,2	47,7	7	34,5
Mai	32,1	70	206,9	11	132,9
Juin	102,8	118,3	84,6	8	136,4
Juillet	220,2	233	167,1	18	171,7
Août	486	347	135,5	16	207,9
Septembre	75,5	165,3	260,6	22	211,4
Octobre	2,5	22,4	99,7	9	74,1
Novembre	0	1,7	0,9	2	0,2
Décembre	0	0	0		0
	973,8	948,9	1.004,3	96	974,5

A Garoua, la saison sèche commence pratiquement en novembre pour se terminer en avril ; elle dure environ cinq mois.

Les mois les plus pluvieux sont août et septembre qui à eux seuls, pour des moyennes respectives de 207,9 et 211,4 totalisent 43 p. c. des précipitations.

En 1954, les pluies furent plus précoces et les chutes de mars, avril, mai, nettement supérieures à la moyenne : 13,3 mm en mars et 206,9 mm en mai. Juin, au contraire accusa un très net ralentissement avec 84,6 mm contre 136,4 de moyenne. Les chutes de juillet et août furent également déficitaires.

A Yagoua, la saison sèche débute un peu plus tôt : octobre pour ne se terminer qu'en mai. Elle dure environ sept mois.

Les précipitations sont très faibles en mai et la saison des pluies ne s'installe qu'en juin avec environ 100 mm. Elle dure pratiquement quatre mois avec un maximum très net en août : 342 mm de moyenne sur vingt années, soit le tiers du total. Les dernières chutes ont lieu début octobre et la transition entre saison des pluies et saison sèche est très brutale.

Durant la saison sèche, les pluies sont très rares et toujours insignifiantes. En 1950-51, il ne fut relevé aucune précipitation mesurable du premier novembre au dix mai.

VARIATIONS INTERANNUELLES

A Garoua, les valeurs extrêmes des précipitations annuelles sur onze ans sont 537,2 mm en 1950 et 1.270 mm en 1951, ce qui nous donne un rapport hauteur d'eau la plus forte sur hauteur d'eau la plus faible de 2,3.

A Yagoua, les valeurs extrêmes pour six années sont 656,7 en 1949 et 1.213 en 1953. Rapport : 1,8.

C) Humidité relative

A Garoua, l'humidité relative est à son minimum au cours du mois de février avec 37, p. c. (moyenne sur onze années), elle augmente légèrement au cours du mois de mars par suite du vent qui commence à souffler de l'Ouest.

Elle atteint 65 p. c. en mai au début des pluies ; le maximum 84 p. c. est atteint en août au plus fort des précipitations. Le degré hygrométrique décroît ensuite rapidement au cours du mois d'octobre (fin des pluies) et surtout novembre (premier mois de saison sèche).

L'amplitude des humidités relatives moyennes (différence entre maximum et minimum moyens par mois) est toujours considérable. Elle présente deux minima : l'un au plein de la saison sèche avec 33 en mars, l'autre au plein de la saison des pluies avec 30 en août.

Les écarts maxima sont 45,6 en mai et 58,5 en novembre, début et fin de saison des pluies. Ces écarts doivent être considérablement réduits dans les régions du Logone et notamment dans les vastes étendues marécageuses (yaérés) pour lesquelles nous ne possédons aucun relevé.

D) Vents

A Garoua, le temps en général est calme et le vent se lève vers la fin de la matinée.

La direction des vents dominants est Est ou Nord Est pendant la saison sèche, Ouest, Nord-Ouest durant la saison des pluies. Les tornades apparaissent à l'Est ou au Sud-Est dans la majorité des cas.

E) Insolation

L'insolation est maximum au cours de la saison sèche où elle est cependant tempérée par les brumes sèches résultant des poussières en suspension dans l'atmosphère. Très souvent à Garoua cette nébulosité masque à la vue les montagnes du Tinguélin situées à proximité.

L'insolation est minimum en août par suite de la nébulosité estivale.

F) Evaporation

L'évaporation est maximum en mars avec 288 mm ; minimum en septembre, fin des pluies, avec 136 mm.

L'évaporation moyenne annuelle calculée sur neuf ans est de 2.353,9 mm, ce qui nous donne un quotient hygrométrique E/P de 2,4.

G) Végétation

Vallée de la Bénoué (Région de Garoua).

SAVANE BOISÉE

Les formations arborées de la région de Garoua sont du type savane boisée claire ; elles sont parcourues chaque année par les feux de brousse. Aux abords mêmes de Garoua la savane est très dégradée, couverte de graminées avec un léger recroûtement forestier.

Les espèces dominantes sont :

Combretum Dalzielli.
Anogeissus leiocarpus.
Terminalia avicennoides.
Prosopis africana.
Lophira alata.
Detarium senegalense.

A ces essences vient s'ajouter un sous bois d'espèces arbustives où l'on rencontre des *Cochlospermum*, *Asparagus*, *Ziziphus*, *Guiera*, *Grewia*, *Gymnosporia*, *Capparis*, etc...

VÉGÉTATION DES MARES

Les mares jouant en saison sèche un rôle très important dans la biologie des *Diopsidae* nous les classons ci-dessous en trois types principaux.

Type 1.

Mares permanentes occupant les dépressions situées entre le fleuve et la savane boisée. Elles se signalent à l'attention au cours de la saison sèche par un îlot boisé demeurant toujours vert.

On y relève la présence des espèces suivantes :

Ficus platyphilla.
Ficus asper.
Alcornea cordifolia.
Mytragina africana.
Sarcocephalus esculentus.
Grewia cissoides.
Canthium venosum.
Pistia stratiotes.
Nymphaea lotus.
Ipomea repens.
Thalia geniculata.
Jussiaea leptocarpa.
Paspalum scrobiculatum.
Oryza barthii.
Echinochloa stagnina.
Panicum spp.

Type 2.

Mares permanentes des zones d'inondation caractérisées par l'absence de couvert arboré et par la présence des espèces suivantes :

Phragmites communis.
Mimosa asperata.
Polygonum senegalense.
Oryza barthii.
 Cypéracées indéterminées.

Type 3.

Mares permanentes jalonnant en saison sèche les bras morts du fleuve ; elles sont bordées par une dense végétation de *Polygonum senegalense*.

MAXIMUM DE FLORAISON DES GRAMINÉES

L'état de la végétation ayant une influence très nette sur le groupement ou la dispersion de certaines espèces de *Diopsidae* nous donnons dans le tableau suivant quelques indications relatives au temps de floraison des principales espèces de graminées.

juillet	<i>Echinochloa oxyzoides.</i> <i>Paspalum scrobiculatum.</i> <i>Setaria verticillata.</i> <i>Brachyaria fulva.</i> <i>Sporobolus pyramidalis.</i> <i>Eragrostis squamata.</i>
août	<i>Urochloa lata.</i> <i>Cynodon dactylon.</i> <i>Eragrostis turgida.</i> <i>Brachyaria kotschyana.</i> <i>Setaria terminata.</i> <i>Setaria laxispica.</i> <i>Setaria spacelata.</i> <i>Dactyloctenium aegyptiacum.</i> <i>Eleusine indica.</i>
septembre	<i>Jardinea congoensis.</i> <i>Digitaria adscendens.</i> <i>Aristida kerstingii.</i> <i>Thelepogon elegans.</i> <i>Pennisetum pedicellatum.</i> <i>Perotis indica.</i> <i>Setaria barbata.</i> <i>Ctenium canescens.</i> <i>Ctenium newtonii.</i> <i>Eragrostis tremula.</i> <i>Oryza barthii.</i> <i>Loudetia sp.</i> <i>Pennisetum sp.</i> <i>Sorghum arundinaceum.</i> <i>Eragrostis ciliaris.</i> <i>Chloris pilosa.</i>
octobre	<i>Cymbopogon giganteus.</i> <i>Andropogon sp.</i> <i>Chloris robusta.</i> <i>Rhynchelitrum repens.</i> <i>Chloris pyenothrix.</i> <i>Panicum repens.</i> <i>Panicum maximum.</i> <i>Aristida longiflora.</i> <i>Echinochloa stagnina.</i> <i>Echinochloa colona.</i> <i>Vetiveria nigriflora.</i> <i>Heteropogon contortus.</i> <i>Imperata cylindrica.</i> <i>Leersia hexandra.</i>
novembre	<i>Denibra retroflexa.</i> <i>Beckeropsis uniseta.</i> <i>Sacccharum spontaneum.</i> <i>Digitaria debilis.</i>

VALLÉE DU MOYEN LOGONE

Cette région se différencie de la précédente par les immenses espaces inondés (yaérés) s'étendant, de part et d'autre du fleuve, sur une largeur pouvant atteindre une soixantaine de kilomètres. Ces vastes superficies dépourvues de toute végétation ligneuse sont uniformément recouvertes durant cinq à six mois, d'une lame d'eau variant entre 0,10 m et 1,50 à 2 m.

La formation végétale la plus répandue est celle de la plaine à *Oryza*, *Vetiveria*, *Echinochloa* avec plages de *Panicum* et *Eragrostis gangetica* ou de *Cyperus*. Partant du bourrelet de berge, on peut différencier grossièrement les zones suivantes :

- 1° *Hyparrhenia rufa*, *Vetiveria nigritana*, *Sporobolus pyramidalis*.
- 2° *Panicum* spp., *Eragrostis gangetica*, *Vetiveria nigritana*.
- 3° *Oryza barthii*, *Echinochloa*, *Sesbania*, *Cyperus*, *Paspalum*.

Après le retrait des eaux, *Oryza barthii* et *Echinochloa stagnina* se couchent en formant sur le sol un épais feutrage de tiges. Ils émettent alors, au niveau des nœuds, de jeunes repousses qui seront attaquées par les dernières larves de certains *Diopsidae*. Elles servent également de refuge à d'autres insectes nuisibles au Riz, en particulier : *Pachydiplosis oryzae* Wood Mason, *Adelpherupa* sp., *Saluria* sp.

La végétation des buttes et du bourrelet riverain est une végétation de transition du type soudano-sahélien caractérisée par :

- Faidherbia albida*.
- Acacia seyal*.
- Acacia scorpioides*.
- Hyphoene thebaica*.
- Borassus aethiopicum*.
- Vitex cuneata*.
- Balanites aegyptiaca*.

II. — HABITATS ET DÉPLACEMENTS DES INSECTES

Diopsis thoracica Westwood.
Zones d'habitat.

Fig. 25, 26.

Diopsis thoracica se rencontre partout où les conditions édapho-climatiques permettent la culture du Riz. On ne l'observe que dans les vallées de fleuves, permanents ou temporaires, dans lesquelles subsistent des points d'eau tout au long de la saison sèche.

On peut classer comme suit, par ordre d'importance, ses zones d'habitat :

- 1° Vallées de cours d'eau permanents, à faibles étendues inondées, laissant subsister après la décrue, de nombreuses mares (Type : vallée de la Bénoué, région de Garoua). L'espèce y est abondamment représentée.
- 2° Vallées de cours d'eau temporaires ne laissant subsister que peu de mares durant la saison sèche (Type : rivières à lit très large, à fond plat et sableux de la région de Maroua). Les insectes y sont communs.
- 3° Vallées de cours d'eau permanents aux immenses étendues inondées, chapelets de mares jalonnant les défluent en saison sèche (Type : vallée du Moyen Logone). Les représentants de l'espèce y sont moins abondants.

HABITATS DE SAISON SÈCHE

Au cours de la saison sèche, les insectes se tiennent auprès des mares permanentes où ils constituent de véritables essaims. La présence d'eau stagnante est indispensable et jamais on ne les rencontre dans les bas-fonds cependant frais mais asséchés.

Les mares occupées par *Diopsis thoracica* et toujours partagées avec *Diopsis tenuipes* sont obligatoirement ombragées. Elles sont de deux types :

1^o Mares du type 1 (précédemment décrit), végétation arborescente de *Ficus* et *Sarcocephalus*, égrenées le plus souvent (dans la région de Garoua) sur une bande de terrain située à mi-distance entre le fleuve et la savane boisée. Elles abritent la majeure partie des insectes en diapause.



FIG. 25. — *Diopsis thoracica* Westw. Habitat de saison sèche. Mare à *Nymphaea*, *Pistia stratiotes*; couvert : *Ficus asper*, *Sarcocephalus esculentus*. Autres *Diopsidae* entrant dans la composition des essaims : *Diopsis tenuipes* Westw., *D. fumipennis* Westw., *D. punctiger* Westw., *D. ichneumonea* Dahl.



FIG. 26. — *Diopsis thoracica* Westw. habitat de saison sèche. Les insectes constituent des essaims sur les graminées croissant à l'ombre des *Ficus*.

Voici la composition des populations de *Diopsidae* vivant auprès de ces mares :

<i>Diopsis tenuipes</i> Westwood	75 p. c.
<i>Diopsis thoracica</i> Westwood	12 p. c.
<i>Diopsis fumipennis</i> Westwood	6 p. c.
<i>Diopsis punctiger</i> Westwood	5 p. c.
<i>Diopsis ichneumonea</i> Dahl	1,5 p. c.
<i>Diopsis Servillei</i> Macquart	0,5 p. c.

2^o Mares du type 2 (précédemment décrit) : Végétation de graminées très développées : *Saccharum spontaneum*, *Phragmites communis* auxquels s'ajoute une mimosée : *Mimosa asperata*. Ces mares sont situées en pleine zone d'inondation. *Diopsis thoracica* y est moins abondant qu'auprès des précédentes.

On rencontre enfin quelques individus dans les biotopes de *Diopsis Servillei*. Ces insectes se réfugient en compagnie de *Diopsis collaris* et de nombreux *Diopsis tenuipes* vers les mares du type 3 jalonnant, dans les points bas, après le retrait des eaux, les bras morts du fleuve. Elles sont bordées d'une dense végétation de *Polygonum senegalense*.

Diopsis thoracica représente 1,6 p. c. environ de la population de *Diopsidae* vivant sous ce couvert : 17 individus pour 1027 *Diopsis* récoltés au fauchoir dans le courant du mois de mars.

Ces insectes disparaissent fin mai au début de la crue. Dès lors, *Diopsis thoracica* ne se rencontre plus que dans les biotopes spécifiques.

DISPERSION

Les premiers champs attaqués (fin mai, début juin) sont situés auprès des mares permanentes ayant hébergé les insectes au cours de la saison sèche. Les œufs sont déposés en quantité sur les feuilles de riz qui ne sont visitées qu'à cette fin. A cette époque, les rizières sont sèches et les insectes demeurent aux abords des mares à l'abri de la végétation croissant dans une lame d'eau de 5 à 10 cm.

On observe alors avec *Diopsis thoracica* :

Diopsis tenuipes, espèce ayant passé la saison sèche en sa compagnie :
Diopsis Servillei.

Diopsis ichneumonea.

Diasemopsis silvatica et quelques rares

Diopsis collaris.

Dès début juin, alors que l'humidité relative moyenne atteint 75 p. c., les quelques représentants des espèces *collaris* et *ichneumonea* se dispersent. *Diasemopsis silvatica* disparaît lorsque l'humidité relative atteint 80 à 82 de moyenne journalière.

A la même époque, *Diopsis thoracica* se fait rare et trouvant un peu partout des conditions d'ordre climatique favorables infeste toutes les rizières environnantes. Les habitats de début des pluies hébergent encore quelques insectes, mais le gros de la population s'est dispersé.

Les déplacements à partir des points initiaux peuvent atteindre plusieurs kilomètres. Ils s'effectuent progressivement, les rizières les plus éloignées étant attaquées plus tardivement. L'insecte ne quitte jamais les thalwegs drainant les eaux de la savane boisée vers la Bénoué. La dissémination s'effectue de part et d'autre des biotopes de saison sèche en suivant toujours leur tracé ; elle est complète dès fin juillet.

Certains individus se rencontrant en saison des pluies dans les rizières de cuvettes situées à cinq ou six kilomètres de tout point d'eau, doivent parcourir des distances que l'on peut considérer comme des extrêmes pour se rendre de leurs habitats de saison sèche aux lieux de reproduction.

Dans de telles rizières, les *Diopsis* ne sont jamais très abondants et, d'une façon générale, l'importance de l'attaque pour un champ déterminé, est en rapport direct avec l'éloignement des mares permanentes.

HABITATS DE SAISON DES PLUIES

Au cours de la saison des pluies, l'insecte se rencontre presque exclusivement dans les rizières. Les peuplements de graminées des zones inondées ou se trouvant en bordure des zones d'inondation n'hébergent pratiquement aucun représentant de l'espèce.

Dans la vallée de la Bénoué qui sans être une région typiquement rizicole, offre cependant aux insectes de nombreuses rizières, les petits carrés sont toujours dédaignés. Par contre, dans les régions où le Riz est moins cultivé, la moindre parcelle est occupée. Nous avons observé *Diopsis thoracica* dans une rizière d'un demi-hectare, la seule à plusieurs kilomètres à la ronde, située au pied du massif montagneux de l'Hosseré Godé. La densité de population n'était pas plus forte que dans les rizières de la région de Garoua.

Dans la zone rizicole du Moyen Logone, où les superficies ensemencées sont beaucoup plus étendues, les insectes, nous l'avons vu, sont moins nombreux. Les rizières de cette région, alimentées en général par les failles du bourrelet riverain se différencient des précédentes par une lame d'eau beaucoup plus importante. Les insectes, dans ce cas particulier, occupent de préférence les carrés où la hauteur de la lame est moyenne : 0,40 m environ.

Les rizières de la vallée de la Bénoué n'étant, le plus souvent, alimentées que par les eaux de pluie ou de ruissellement, la lame d'eau n'y est jamais très haute : 0,20 à 0,30 m, ce qui semble convenir particulièrement à *Diopsis thoracica*, insecte de bas-fonds plutôt que de zones inondées.

Dans une même parcelle, il n'est guère possible de différencier des intensités d'attaque, sauf toutefois en début de saison ; *Diopsis thoracica* n'abandonne le bord des mares au profit des rizières que pour occuper les points bas retenant l'eau des précipitations. Les zones d'écoulement sont également très visitées. Dans les bas-fonds, le pourcentage d'attaque peut atteindre 50 p. c. alors qu'il n'est que de 10 p. c. sur les points hauts distants de quelques mètres. De telles différences ne sont déjà plus sensibles dès la mi-juin. Par la suite, toute la superficie des rizières est occupée à l'exception des points les plus secs où le Riz végète. On n'observe pas de densités plus fortes aux points les plus humides ; au contraire, dès que la lame d'eau tend à devenir trop haute (plus de 0,40 m), l'espèce se raréfie. Dans les rizières les plus sèches, les îlots de végétation plus dense semblent légèrement plus peuplés. Les parties enclavées dans les cultures atteignant un fort développement, Mil, Maïs ou entourées d'une végétation arborescente ne sont jamais visitées.

On ne note aucun changement jusqu'en septembre, début de l'épiaison. Les parcelles les plus précoces sont alors abandonnées au profit des carrés nombreux encore, où le Riz n'atteint que 40 à 50 cm et ne présente aucun nœud. L'état végétatif de la plante hôte est la seule raison de ce déplacement qui n'atteint jamais une très grande ampleur.

Nous n'avons pas observé à cette époque de déplacement d'un groupe de champs à un autre.

REGROUPEMENT

En fin de mois, les adultes se rencontrent hors des rizières dans les endroits humides. Durant un temps assez court, on peut observer des individus isolés dans les peuplements d'*Echinochloa* et d'*Oryza* spontanés. Le regroupement ne tarde pas. Fin octobre, les insectes en diapause se rencontrent par groupes autour des points d'eau situés à proximité des anciens champs. Comme au temps de la dispersion, les déplacements ne sont pas très importants.

On observe cependant encore à cette époque quelques individus isolés ou par groupes de trois ou quatre mélangés avec d'autres espèces en des endroits humides mais dépourvus de points d'eau.

Le gros des populations est en place pour passer la saison sèche. Les déplacements ne seront plus, dès lors, qu'accidentels et pourront être provoqués :

- 1^o par l'assèchement qui chassera les insectes réfugiés auprès des mares temporaires ;
- 2^o par les feux de brousse détruisant la végétation auprès des points d'eau permanents ;
- 3^o par la fumée retenue par la végétation arborescente au-dessus de certaines mares.

Nous avons observé un déplacement de ce genre au cours du mois de mars. En trois heures, une importante population de *Diopsidae* fut chassée par la fumée d'un feu voisin. Elle se réfugia auprès d'une petite mare située à une centaine de mètres dans le vent et y passa le reste de la saison sèche.

Diopsis tenuipes Westwood.

Fig. 27, 28.

Diopsis tenuipes se rencontre avec une égale abondance dans toutes les vallées du Nord-Cameroun de N'Gaoundéré à Fort-Foureau. Il s'accommode d'habitats infiniment plus variés que l'espèce précédente.



FIG. 27. — *Diopsis tenuipes* Westw. Habitat de saison sèche. Mare permanente, sans ombrage, végétation de *Jussiaea leptocarpa*. Espèces secondaires : *D. thoracica* Westw. *D. fumipennis* Westw.



FIG. 28. — *Diopsis tenuipes* Westwood. Habitat de saison sèche. Peuplement de *Jussiaea leptocarpa*. Aux heures chaudes les insectes se cachent dans l'épaisseur de la végétation.

HABITATS DE SAISON SÈCHE

Bien qu'il préfère en saison sèche les abords des mares, la présence de l'eau et de l'ombrage ne lui sont pas indispensables.

Dans la région de la Bénoué, on le rencontre dans les endroits suivants énumérés par ordre d'importance :

1^o Dans les biotopes de *Diopsis thoracica* précédemment décrits où il entre pour 75 p. c. dans la composition des essaims.

2^o Auprès des points d'eau dépourvus d'ombrage avec une végétation de *Pistia stratiotes*, *Nymphaea lotus*, *Jussiaea leptocarpa*, *Echinochloa* et *Paspalum*. Il est pratiquement le seul *Diopsidae* à vivre en ces endroits ensoleillés.

Des récoltes auprès de ces mares nous ont donné 95 p. c. de *Diopsis tenuipes* et 5 p. c. de *Diopsis* divers, *Diopsis punctiger* notamment.

3° Dans les peuplements de *Polygonum senegalense* occupant les dépressions en zone inondable. Là encore, c'est le seul *Diopsidae* présent jusqu'en mars.

4° Dans les vastes étendues de Mil de décrue au cours des mois de décembre, janvier et février.

Un inventaire effectué en février nous a permis d'estimer ainsi le pourcentage des espèces vivant sous ce couvert :

<i>Diopsis Servillei</i>	47 p. c.
<i>Diopsis tenuipes</i>	16 p. c.
<i>Diopsis collaris</i>	12 p. c.
<i>Diopsis circularis</i>	9 p. c.

Après la récolte, ces individus iront grossir les rangs de leurs congénères vivant sur *Polygonum senegalense*. Ils seront accompagnés, comme nous le verrons, de *Diopsis Servillei*, *Diopsis collaris* et *Diopsis punctiger*. L'espèce ne représentera plus alors que 64 p. c. de l'ensemble des *Diopsidae* présents.

5° Enfin, en petit nombre dans les bas fonds humides et sans eau stagnante.

Dans les régions plus sèches, vallées de fleuves à écoulement temporaire (type région de Maroua), il s'accommode d'un simple repli de terrain ou d'une portion de berge concave et bien abritée.

En suivant le lit sableux de ces fleuves on peut observer de place en place, de petits groupes de *Diopsis tenuipes* évoluant sur une flore exclusivement constituée de graminées.

Dans la vallée du Logone, les insectes se rencontrent en grand nombre le long des défluent ou auprès des points d'eau en compagnie des espèces caractéristiques des vastes étendues inondables.

En résumé, si *Diopsis tenuipes* préfère en saison sèche les habitats typiques des espèces hygrophiles, il s'accommode également d'habitats pouvant convenir aux espèces de savane.

DISPERSION

C'est le dernier *Diopsidae* à quitter les habitats de saison sèche situés auprès des fleuves d'où il n'est chassé que par la submersion.

Vers la mi-mai, alors que le niveau des mares s'est sensiblement accru, un grand nombre d'insectes demeurent groupés à proximité de l'eau. Certaines femelles pondent sur place. Nous avons observé des œufs vers le 15 mai, sur des tiges de Cypéracées indéterminées. Les larves provenant de ces pontes doivent être détruites en totalité, par suite de la submersion, vers le 20 mai.

La dispersion des individus vivant auprès des mares en zone non inondable se produit de façon progressive beaucoup plus tardivement. Certains demeurent sur place tout au long de la saison des pluies.

HABITATS DE SAISON DES PLUIES

Si l'espèce s'observe avec la plus grande facilité au cours de la saison sèche, en raison de ses rassemblements très importants, on serait tenté de sous-estimer son abondance en saison des pluies.

Les insectes, en effet, se dispersent à l'infini en raison du régime alimentaire varié de leurs larves. Ils se rencontrent dans une vaste zone intermédiaire entre les abords de la savane boisée et les espaces inondés où la lame d'eau atteint plus de 0,50 m.

On les observe, mais toujours en petit nombre, dans les rizières, dans les champs de mil précoce, dans les peuplements d'*Oryza*, d'*Echinochloa*, de *Panicum*. Ils se rencontrent également auprès des ruisseaux bordés d'une épaisse végétation de graminées, aux abords des fleuves et dans les cuvettes.

En un mot, tout endroit humide avec végétation de graminées est susceptible d'héberger l'espèce.

REGROUPEMENT

Le regroupement s'effectue plus tardivement et de façon plus échelonnée que pour l'espèce précédente.

Longtemps encore après leur entrée en diapause (deuxième décade de novembre) les insectes évoluent par petits groupes dans les graminées vertes des endroits humides ou, comme nous l'avons vu, dans le mil de décrue. Ils en seront chassés soit par la dessiccation du couvert et les feux de brousse, soit par la récolte.

Les individus occupant les peuplements de graminées en limite de la zone d'inondation seront chassés les premiers et se grouperont auprès des mares les plus proches.

Les individus du bord du fleuve jouiront plus longtemps du couvert végétal, ils n'en seront chassés qu'en mars après la récolte et se grouperont auprès des mares à *Polygonum senegalense*.

Diopsis collaris Westwood.

Cette espèce un peu moins nettement hygrophile que les précédentes est moins abondamment représentée dans la vallée du Logone. Dans la région de Garoua, les insectes sont communs mais paraissent moins nombreux du fait de leurs mœurs beaucoup plus solitaires.

HABITATS DE SAISON SÈCHE

Diopsis collaris ne se rencontre que très rarement auprès des mares durant la saison sèche. Des prospections effectuées en février, dans la région de Garoua, ne nous ont permis de récolter qu'un seul insecte égaré parmi la multitude des *Diopsidae* réfugiés autour des points d'eau. L'espèce ne forme jamais d'essaims et ses représentants demeurent disséminés dans les endroits frais et ombrés situés en règle générale le long du fleuve.

Le Mil de décrue constituant un îlot de matière verte dans un paysage absolument desséché, leur procure un habitat choisi. Ils affectionnent particulièrement son couvert dans les cuvettes asséchées et bien abritées par le bourrelet de berge. Ils évoluent sur la végétation spontanée, verdoyante et très dense constituant un épais tapis entre les pieds de mil.

Nous avons vu qu'ils y représentent environ 12 p. c. de la population de *Diopsidae* mais à l'inverse des autres espèces, pour ce qui est de la vallée de la Bénoué, ils ne se rencontrent pratiquement nulle part ailleurs.

Le Mil de décrue se récoltant de début à la mi-mars, les insectes resteront disséminés sous son couvert jusqu'à cette époque. Ils se réfugieront ensuite dans la végétation spontanée des cuvettes asséchées (*Mimosa* *Salix*) jalonnant les bras morts du fleuve, mais ne constitueront que 0,5 p. c. des *Diopsidae* vivant dans les peuplements de *Polygonum senegalense*. Il ne s'agit nullement d'un regroupement mais d'un déplacement individuel vers un couvert adéquat.

Dans les régions où le Mil de décrue n'est pas cultivé, *Diopsis collaris* vit en compagnie de *Diopsis circularis* dans les failles de berge des cours d'eau asséchés. La végétation spontanée y est touffue et demeure verte durant toute la saison sèche. Il est possible aussi de trouver les insectes auprès des mares, mais en petit nombre.



FIG. 29. — Garoua, vallée de la Bénoué en saison sèche après récolte du mil de décrue.

HABITATS DE SAISON DE PLUIE

Dès le début des pluies, les insectes abandonnent les abords du fleuve et s'observent bientôt auprès des mares, dans les dépressions herbeuses et les champs de mil. Toujours disséminés, ils se rencontrent durant toute la saison : dans les peuplements d'*Echinochloa*, dans les rizières, dans les thalwegs de savane boisée et même dans les peuplements d'*Andropogon*.

C'est comme *Diopsis thoracica* une espèce de bas-fonds mais aux exigences moins strictes ce qui explique sa dissémination.

Diopsis Servillei Macquart.

ZONES D'HABITAT

Fig. 30, 31, 32.

Diopsis Servillei présente avec quelques variations d'ordre quantitatif la même répartition que *Diopsis thoracica*. C'est à la fois un insecte de bas-fonds et de zones inondables.

On peut classer comme suit, par ordre d'importance, ses aires d'habitat :

- 1^o Vallée de la Bénoué.
- 2^o Vallée du Logone où il se place du point de vue quantitatif au quatrième rang après sp 1, sp 2, *tenuipes*.
- 3^o Vallées des fleuves à écoulement temporaire.

HABITATS DE SAISON SÈCHE

Comme *Diopsis collaris*, les représentants de l'espèce, dans la région de Garoua tout au moins, ne se groupent jamais en essaims au cours de la saison sèche. Ils préfèrent au voisinage des mares les endroits frais et ombrueux.



FIG. 30. — *Diopsis Servillei* Macquart. Habitat de saison sèche. Autres espèces : *Diopsis tenuipes* Westw., *D. collaris* Westw., *D. punctiger* Westw.



FIG. 31. — Vallée de la Bénoué en saison sèche : mares permanentes à *Polygonum senegalense*.

On les rencontre :

1^o Sous couvert de Mil de décrue au cours des mois de décembre, janvier et février. C'est alors l'espèce la plus abondante. Nous avons vu qu'elle représentait 47 p. c. des *Diopsidae* présents.

Après récolte, ces insectes se réfugient dans les peuplements de *Polygonum senegalense* où ils se perdent dans la masse des *tenuipes* et ne constituent plus que 27 p. c. de l'ensemble.

2^o Dans les bas-fonds humides et bien ombragés en compagnie de *Diopsis curva*, *Diopsis orizae* et *Diopsis circularis*.

3^o Dans les biotopes *thoracica*, *tenuipes* où ils représentent, dans la vallée de la Bénoué, 0,5 p. c. de la population.

Dans les zones où les mares sont plus rares (région de Maroua) cette proportion est nettement plus forte.

Enfin, dans la vallée du Logone, les insectes s'observent le long des cours d'eau secondaires et n'ayant pas à leur disposition les refuges précédemment décrits, se mêlent aux essaims des autres espèces.

DISPERSION

La dispersion s'effectue assez tôt en saison pour les insectes réfugiés au bord du fleuve ; ils s'éparpillent dans les peuplements de graminées de la zone d'inondation.

Les individus réfugiés dans les bas-fonds, hors de la zone inondable, se rassemblent auprès des mares les plus proches où la végétation est bien développée. Ils commencent à s'y reproduire.

HABITATS DE SAISON DES PLUIES

En saison des pluies, les insectes se rencontrent dans les peuplements d'*Echinochloa*, d'*Oryza* spontanés et dans les rizières. Ils semblent plus abondants dans les rizières de la vallée du Logone que dans celles de la Bénoué. Ce sont les champs situés sur le bourrelet riverain où la lame d'eau est faible qui ont leur préférence.

Ils se rencontrent aussi, comme *Diopsis tenuipes*, un peu partout entre la zone d'inondation et la savane boisée, où ils pénètrent assez profondément en suivant le tracé des thalwegs. Il est même possible d'observer quelques individus dans les populations de *Diopsis* sp 3 auprès de certaines termitières en des endroits particulièrement humides.

Le regroupement s'effectue assez tardivement. Les insectes vagabondent au cours des mois de novembre, décembre et même janvier dans les endroits les plus divers qu'ils quittent au fur et à mesure de l'assèchement.

Diopsis sp 1.

Diopsis sp 1 est une espèce typique des zones inondées. Ses représentants sont excessivement nombreux dans la vallée du Logone, assez rares dans la région de Garoua et absents dans les zones de cours d'eau temporaires.

Au cours de la saison sèche, ils se réfugient auprès des mares ou des cours d'eau secondaires et y constituent des essaims avec les autres espèces. Ils ne semblent pas rechercher particulièrement les endroits ombragés. Nous les avons observés dans des dépressions à bords taillés à pic et où quelques tiges seulement sortaient de l'eau ; c'était la seule espèce présente.

Dans la région de Garoua nous n'avons pu récolter durant les mois secs que des individus isolés parmi les essaims de *Diopsis tenuipes*. La raison de cette brusque raréfaction des insectes s'explique par un trait spécial de leur biologie. L'espèce, comme nous le verrons, se reproduit très tardivement dans les bas-fonds humides et la dernière génération se situe en décembre. Les pâturages étant desséchés à la même époque, les troupeaux visitent fréquemment les cuvettes où ils trouvent une herbe tendre. Ils détruisent un très grand nombre d'œufs, de larves et de pupes.

Il ne subsiste que très peu de survivants qui dès le début des pluies rejoindront ces mêmes cuvettes à *Echinochloa stagnina* qu'ils ne quitteront plus de toute la saison. On les rencontre également dans les rizières et en général, dans la région du Logone, dans les endroits inondés où la lame d'eau atteint plus de 0,40 m.

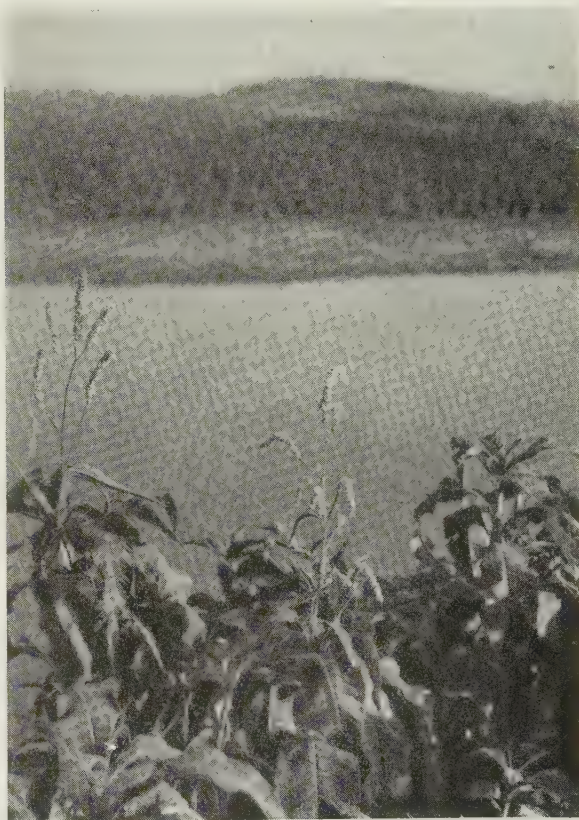


FIG. 32. — Peuplement de *Polygonum senegalense*.

Diopsis sp 2.

L'espèce se rapproche énormément de la précédente du point de vue des exigences hygrométriques. Elle est excessivement rare dans la vallée de la Bénoué où nous n'avons pu en récolter que deux exemplaires auprès des mares au cours de la saison sèche. Nous ne l'y avons jamais observée durant la saison des pluies.

Elle est par contre très abondamment représentée dans les zones inondables du Moyen Logone où, se classant après *Diopsis* sp 1, elle occupe la seconde place du point de vue numérique.

C'est la dernière espèce à se reproduire ; en effet, fin janvier, 20 p. c. des femelles sont encore en période d'activité ovarienne. Les insectes sont alors groupés dans les borgoutières, en voie d'assèchement, occupant les parties les plus basses encore inondées.

Au cours du mois de février, les cuvettes étant asséchées, les représentants de l'espèce se regroupent auprès des mares et parfois des cours d'eau secondaires en compagnie de *Diopsis* sp 1, *Diopsis tenuipes* et *Diopsis thoracica*.

Durant la saison des pluies, ils se rencontrent exclusivement dans les endroits inondés : peuplements d'*Echinochloa*, d'*Oryza* ainsi que dans les rizières.

Diopsis circularis Macquart.

Fig. 33, 34, 35.

Par opposition aux espèces précédentes, *Diopsis circularis* est une bête de savane. Ses exigences du point de vue hygrométrie sont beaucoup moins marquées et c'est de tous les *Diopsidae* étudiés, l'espèce vivant dans les endroits les moins humides. Elle affectionne particulièrement les peuplements de grandes Andropogonées (*Andropogon*, *Cymbopogon*) des abords de la savane boisée.

Très commune dans la région de Garoua, elle est rare deux cents kilomètres au Nord aux abords de Maroua où les graminées ne constituent qu'un maigre tapis parmi les épineux. Elle n'est pas représentée dans la vallée du Moyen Logone en raison de l'exiguïté des superficies exondées, du manque d'ombrage et d'Andropogonées.



FIG. 33. — *Diopsis circularis* Macq., Habitat de saison des pluies. Espèces secondaires : *Diopsis* sp. 3, *D. ichneumonea* Dahl. Savane dégradée des environs de Garoua. Végétation d'Andropogonées.



FIG. 34. — *Diopsis circularis* Macquart. Habitat de saison sèche. Les insectes se tiennent par petits groupes dans les microdépressions ombragées.

HABITATS DE SAISON SÈCHE

Au cours de la saison sèche, les adultes en diapause ne se rencontrent jamais au voisinage des mares. Ils ne manifestent à cette époque aucune tendance au gréganisme et demeurent dispersés en raison de leurs exigences assez larges.

On ne compte jamais plus de deux ou trois individus au mètre carré. Le plus souvent, on ne peut guère en dénombrer plus de cinq ou six dans un même habitat. Il n'est pas rare également d'observer un seul *Diopsis circularis* parmi d'autres *Diopsidae* plus nombreux : *Diopsis Servillei*, *Diopsis orizae* et *Diopsis punctiger*.

Ils semblent d'ailleurs se déplacer assez facilement car il arrive de ne plus les rencontrer là où ils avaient été observés la veille. Ils ne se stabilisent que vers le mois de février. On relève alors leur présence partout où sont réunies ces trois conditions : ombrage, fraîcheur, absence d'eau.

C'est ainsi que nous les avons trouvés en février-mars dans les canaux de drainage (asséchés) des petites bananeraies, dans les bosquets de *Khaya senegalensis*, dans l'étroit canal encaissé et desséché marquant les points bas des thalwegs, dans les petites cuvettes abritées. En règle générale, dans les microdépressions ombragées.

En février, l'espèce est également assez abondante dans les champs de mil de décrue en compagnie des insectes précédemment mentionnés. Nous avons vu qu'elle entrait pour 10 p. c. environ dans la constitution des populations de *Diopsidae* vivant sous ce couvert.

Après récolte, ces insectes vont se réfugier en des endroits identiques à ceux qui viennent d'être décrits. Certains trouvent des conditions idéales sur place dans quelques failles profondes et étroites, mais ils doivent, en majorité, parcourir des distances relativement grandes pour trouver un endroit où passer la saison sèche.

HABITATS DE SAISON DES PLUIES

En début de saison des pluies, les insectes s'éparpillent légèrement autour de leurs habitats de saison sèche et s'y reproduisent. Il devient très difficile de les observer en raison de leur dissémination.

En mai, on les rencontre fréquemment en compagnie de *Diopsis* sp 3 et de *Chaetodiopsis Meigeni* auprès des villages parmi les plantes rudérales. L'état de la végétation, nettement plus avancée, semble être à l'origine de cette localisation.

Au cours du mois de juin, les représentants de l'espèce ne se rencontrent plus que dans les peuplements d'Andropogonées. Ils y constituent des rassemblements qui, sans atteindre l'ampleur des essaims de *Diopsis tenuipes* en saison sèche, n'en sont pas moins très curieux par opposition aux mœurs de saison sèche. Il n'est pas rare alors d'observer plusieurs centaines d'individus sur une surface restreinte, généralement au pied d'un arbre isolé (*Tamarindus*, *Lannea*, etc.).

On ne notera aucun changement jusqu'en fin de saison des pluies où les insectes semblant répondre à nouveau à des réflexes individuels se dispersent pour rejoindre progressivement leurs habitats de saison sèche.

Fig. 34, 35.

Diopsis curva Bertoloni.

C'est également une bête de savane mais se rencontrant en général en des endroits plus humides que l'espèce précédente. Nous ne l'avons observée que dans la région de Garoua.

Ses habitats de saison sèche sont identiques à ceux de *Diopsis circularis* avec qui elle les partage très souvent. Les insectes ne constituent jamais d'essaims et s'observent toujours en petits groupes dans les micro-dépressions ombragées.

Ils se reproduisent en première génération aux environs de leurs refuges de saison sèche. Ils gagnent ensuite les abords de la savane boisée où ils peuplent les endroits moyennement humides : ruisseaux temporaires drainant les eaux de la savane vers le fleuve, dépressions à fond plat, thalwegs. Ils ne se rencontrent jamais en zone inondée ni sur les buttes.

Diopsis sp 3.

Fig. 33.

Nous avons observé cette espèce dans les régions de Garoua et Maroua, elle semble absente de la vallée du Logone. C'est l'espèce typique des terrains en jachère.

Excessivement commune dans les environs de Garoua nous n'avons pu cependant, malgré de très nombreuses recherches, récolter un seul exemplaire durant la saison sèche. Ne se trouvant ni auprès des mares, ni dans le Mil de décrue, ni dans les peuplements de *Polygonum*, ni dans les habitats divers des espèces de savane, nous n'avons aucune idée de l'endroit où peuvent se réfugier ces insectes.

Au début de la saison des pluies, ils font brusquement leur apparition et se rencontrent en nombre considérable autour des villages, dans les champs de mil, d'arachides, de cotonniers, ainsi que dans les terrains en friche. On les observe également le long des pistes, dans les peuplements de *Cynodon*, *Digitaria*, *Dactyloctenium*, *Pennisetum*, etc... Toujours en terrain sec, dans une végétation moyennement développée aussi bien sur les buttes que le long des pentes.

En juin-juillet cependant, l'espèce se concentre volontiers sur la végétation se développant au pied des termitières. On peut alors y récolter par centaines : larves, pupes et adultes. Elle abandonne ces formations végétales dès le mois suivant lors de la floraison et avant dessiccation complète.

Les insectes se dispersent alors à l'infini et se rencontrent isolément dans les cultures et les jachères. Il



FIG. 35. — *Diopsis circularis* Macquart. Habitat de saison sèche, thalweg de savane boisée. Autres espèces : *Diopsis orizae* Seguy, *D. curva* Bertoloni.

n'est aucun endroit exondé et à végétation clairsemée où ils ne soient présents ; il est dès lors difficile de les récolter en grand nombre et les observations biologiques deviennent pratiquement impossibles.

On capture des adultes en petit nombre jusqu'en octobre où on note leur présence dans les pépinières de mil de décrue, puis ils disparaissent jusqu'en mai suivant.

Diopsis fumipennis Westwood.

L'espèce se place auprès de *Diopsis tenuipes* du point de vue de la répartition et des exigences hygrométriques. Beaucoup moins abondants, ses représentants ne constituent pas en saison sèche des essaims aussi importants, mais s'observent en des endroits très divers.

On les rencontre en petit nombre dans tous les habitats de *Diopsis tenuipes* (voir chapitre concernant cet insecte), c'est-à-dire de préférence dans les endroits humides mais quelquefois dépourvus de points d'eau.

En saison des pluies, ils se dispersent à l'infini et se rencontrent également dans une zone intermédiaire entre la savane boisée et les espaces inondés.

Diopsis ichneumonea Dahl.

L'espèce, tout comme *Diopsis thoracica*, peuple surtout les régions de bas-fonds. Elle se réfugie au cours de la saison sèche auprès des mares, ombragées de préférence, où elle se mêle aux autres espèces. Nous avons vu qu'elle représentait 1,6 p. c. des populations de *Diopsidae* vivant dans les biotopes de *Diopsis thoracica*.

Au début des pluies, les insectes demeurent très longtemps auprès de leurs refuges de saison sèche et s'y reproduisent. On les rencontre sur la végétation des diguettes, le long des ruisseaux temporaires, dans les marécages, au sein d'une végétation de graminées à très fort développement.

En juin et juillet ils sont particulièrement abondants dans les peuplements de *Sorghum* spontanés. Il est alors possible d'observer plusieurs centaines d'individus dans un petit îlot de végétation constitué de quelques touffes.

Lorsque les *Sorghum* atteignent un trop grand développement : au moment de la formation de l'épi, ils se dispersent mais demeurent le plus souvent dans les endroits humides au voisinage des rizières. On peut cependant observer alors quelques individus en des endroits plus secs, dans les peuplements de grandes graminées des abords de la savane en compagnie de *Diopsis* sp 3 et *Diopsis collaris*.



FIG. 36. — *Diasemopsis fasciata* Gray, *D. silvatica* Egg. Habitat de saison sèche et de début de saison des pluies. Couvert de *Ficus* ; épais tapis de débris végétaux en décomposition. Espèces secondaires : *Chaetodiopsis Meigeni* Westw., *Sphyracephala Beccarii* Rond.

Diasemopsis silvatica Eggers.

Diasemopsis fasciata Gray.

Fig. 36.

Les deux espèces du genre *Diasemopsis* ainsi que *Chaetodiopsis Meigeni* et *Sphyracephala Beccarii* n'ont jamais été observés dans la vallée du Logone. Ces insectes affectionnent les couverts épais faisant défaut en cette région.

En saison sèche, *Diasemopsis silvatica* et *Diasemopsis fasciata* forment d'importants rassemblements, constitués de plusieurs milliers d'individus des deux espèces, parmi lesquels les représentants de la seconde sont toujours en plus grand nombre. Il s'y mêle très souvent quelques *Sphyracephala Beccarii* et *Chaetodiopsis Meigeni*. Le genre *Diopsis* n'y est que très rarement représenté par quelques *Diopsis punctiger*.

Ce sont des espèces lucifuges se rencontrant toujours sous couvert très épais et fuyant le moindre rayon de soleil traversant le feuillage.

Elles ne recherchent pas les points d'eau mais n'en demeurent cependant jamais très éloignées.

Leurs groupements se forment le plus souvent dans des îlots de végétation très dense constitués par : *Ficus platyphilla*, *Ficus asper*, *Sarcocephalus*, *Grewia*, *Alcornea*, etc... ou dans les jardins à l'ombre de manguiers, bananiers, goyaviers. Par conséquent en des endroits humides situés généralement à proximité des villages.

Aucune végétation herbacée ne se maintient sous ces couverts très épais et l'accumulation de matière organique provenant de la décomposition des feuilles mortes y constitue un épais tapis restant humide durant toute la saison sèche. En de nombreux endroits, l'eau suinte à la pression de la main.

La totalité des insectes ne rentre pas dans la composition des essaims, car on rencontre toujours, dans le même temps, des individus isolés parmi les groupements d'autres *Diopsidae*. C'est ainsi que nous avons très souvent observé quelques *Diasemopsis* sous couvert herbacé dans les peuplements de *Polygonum senegalense*, *Jussiaea leptocarpa* et dans les champs de mil de décrue.

Dès le début des pluies, les insectes se reproduisent sur place et la dispersion n'intervient que très tardivement vers fin juin, début juillet. Ils peuplent alors les zones humides et s'observent isolément sur les plantes les plus diverses.

Courant novembre, les insectes sont à nouveau groupés et on ne notera plus que quelques déplacements de peu d'importance provoqués par l'assèchement de certains lieux de rassemblement.

Chaetodiopsis Meigeni Westwood.

À l'inverse des deux espèces précédentes, *Chaetodiopsis Meigeni* ne constitue jamais d'essaims au cours de la saison sèche. Nous avons vu que l'on observait fréquemment quelques représentants de l'espèce dans les rassemblements de *Diasemopsis*. On le trouve aussi parfois dans les essaims de *Diopsis*. D'une façon générale, les insectes se rencontrent isolément dans les endroits humides enherbés ou non.

En saison des pluies, ils s'accommodent de conditions microclimatiques très variées. Nous les avons observés, toujours en petit nombre : dans les peuplements d'Andropogonées en compagnie de *Diopsis circularis*, dans les rizières et beaucoup plus souvent à proximité des villages. Nous les avons récoltés en des endroits rocaillieux dans les massifs montagneux du Tinguelin et de l'Hosséré Godé.

Sphyracephala Beccarii Rondani.

Fig. 37, 38.

Au cours des mois secs, les *Sphyracephala* constituent très souvent des essaims importants. Ils affectionnent les endroits ombragés dépourvus de végétation herbacée. Nous les avons observés particulièrement dans le lit asséché de cours d'eau temporaires où ils évoluaient sur les portions verticales des berges et sur les troncs d'arbres.

Cependant, on note souvent la présence d'isolés dans les micro-dépressions abritées et dans les peuplements de *Polygonum* et *Jussiaea*.

Au début de la saison des pluies, les insectes se dispersent et se rencontrent dès lors sur la végétation croissant dans les bas-fonds où la lame d'eau est très faible. On relève également leur présence fréquente dans les champs de mil, près des rizières et aux abords des termitières.

NOTE RELATIVE AUX HABITATS DE QUELQUES AUTRES ESPÈCES

Fig. 34, 35.

Diopsis orizae Seguy.

Diopsis orizae très abondant dans la région de Garoua partage au cours de la saison sèche les habitats de *Diopsis circularis* et de *Diopsis curva* ; il ne se rencontre jamais auprès des mares.

En saison des pluies, les représentants de l'espèce peuplent les cuvettes et les berges de cours d'eau temporaires dans une zone intermédiaire entre le fleuve et la savane.

Diopsis punctiger Westwood.

Comme *Diopsis tenuipes*, l'insecte s'accommode des habitats les plus divers au cours de la saison sèche. L'espèce cependant très abondamment représentée ne constitue jamais d'essaims considérables.

Au cours de la saison des pluies, la dispersion est telle qu'il est difficile de se procurer des exemplaires en nombre suffisant pour peupler les élevages.

Diopsis phlogodes Hendel.

Se réfugie auprès des points d'eau au cours de la saison sèche et peuple les thalwegs de savane boisée au cours de la saison des pluies.

Phryxodiopsis kaeleana Seguy.

Un seul exemplaire a été récolté en saison sèche dans une faille de berge d'un cours d'eau temporaire. La végétation y était touffue et abritait *Diopsis circularis* et *Diopsis collaris*.

Résumé : Les espèces du genre *Diopsis* peuvent se classer du point de vue de leurs habitats dans les trois catégories suivantes :

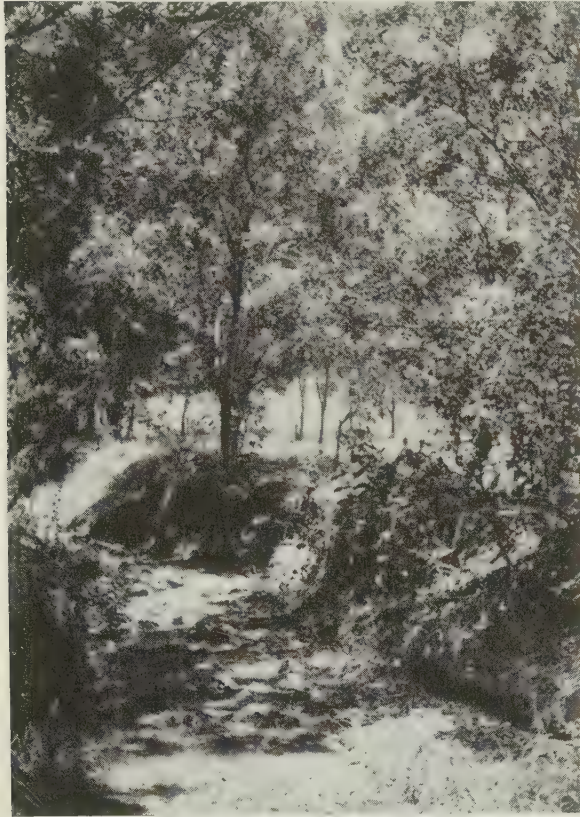


FIG. 37. — *Sphyracephala Beccarii* R. Habitat de saison sèche. Cours d'eau temporaire ; lit encombré de débris végétaux toujours humides.

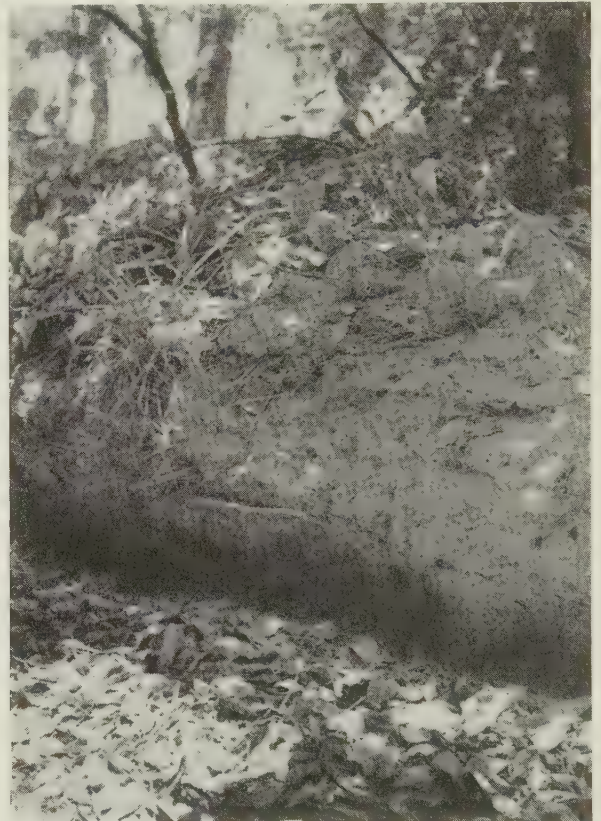


FIG. 38. — *Sphyracephala Beccarii* R. Au cours, de la saison sèche, les insectes se tiennent par centaines sur la partie ombragée restant toujours humide.

1^o *Espèces de zones inondables* parmi lesquelles nous trouvons, énumérées par ordre d'exigences décroissantes :

Diopsis sp 2, *Diopsis* sp 1, *Diopsis tenuipes* Westwood, *Diopsis Servillei* Macquart.

2^o *Espèces des bas-fonds* parmi lesquelles nous trouvons :

Diopsis thoracica Westwood, *Diopsis collaris* Westwood, *Diopsis ichneumonea* Dahl, *Diopsis Servillei* Macquart.

3^o *Espèces de savane* :

Diopsis circularis Macquart, *Diopsis curva* Bertoloni, *Diopsis* sp 3.

Diopsis tenuipes, *Diopsis Servillei* et *Diopsis fumipennis*, insectes aux exigences assez larges se classent effectivement entre les groupes 1 et 2.

Les espèces rentrant dans les deux premières catégories font preuve au cours de la saison sèche, d'une tendance plus ou moins prononcée à constituer des essaims auprès des points d'eau. Ce gréganisme nous semble provoqué par la recherche des conditions microclimatiques nécessaires à la conservation de l'espèce, notamment

en ce qui concerne l'hygrométrie. En effet, les essaims nous ont toujours apparu d'importance inversement proportionnelle au nombre de mares de la région ; ils se dissocient dès le début de la saison des pluies et les représentants des espèces s'accommodant d'un degré hygrométrique moins élevé (troisième catégorie) demeurent dispersés tout au long de la saison sèche.

Les mêmes remarques s'appliquent également aux genres *Diasemopsis*, *Chaetodiopsis*, *Sphyracephala* chez lesquels la seule espèce qui ne soit pas grégaire s'accommode des habitats les plus divers au cours de la saison des pluies.

Ces trois derniers genres se différencient du précédent par le fait que leurs essaims sont toujours constitués en des endroits dénudés sous couvert arboré très épais.

III. — COMPORTEMENT DES ADULTES

Nous étudierons dans ce chapitre le comportement dans la nature et en élevage des adultes de l'espèce *thoracica* pour le genre *Diopsis* et *fasciata* pour le genre *Diasemopsis*. Nous nous bornerons, en ce qui concerne les autres espèces, à signaler les différences lorsqu'elles existent.

Diopsis thoracica Westwood.

a) SAISON SÈCHE

Nous n'avons pu mettre en évidence une influence quelconque de la direction du vent sur l'emplacement des essaims. Au cours des mois de février et mars, nous avons observé des groupements d'insectes exposés aux vents d'Ouest soufflant à une vitesse de quatorze à quarante kilomètres heure avec une fréquence de 14 p. c.

En règle générale, les insectes semblent préférer l'exposition Est ou Nord-Est afin de jouir des premiers rayons du soleil et d'être protégés du plein midi. Il existe cependant de nombreuses exceptions, les facteurs déterminants étant l'ombrage et l'humidité.

Au-dessous de 13°, vers cinq à six heures au cours des mois de décembre, janvier et février, les insectes sont engourdis. Incapables de faire le moindre mouvement, ils se laissent saisir entre le pouce et l'index. Ils se tiennent en groupes serrés sur les plantes herbacées, graminées ou autres, et des projections d'eau ne parviennent pas à les disperser.

Vers 13°5 ou 14°, ils commencent à remuer leurs appendices : d'abord les pattes, puis la tête avec les pédoncules oculifères et enfin les ailes. Après quelques minutes, ils effectuent de petits déplacements sur les feuilles.

Dès qu'un certain degré de température, variable suivant le mois, est atteint, les insectes commencent à voler et viennent évoluer au soleil, à terre ou sur la végétation croissant sur les bords de la mare. Après quelques heures, ils retournent à l'ombre où ils se déplacent par petits bonds de feuille en feuille.

En février, *Diopsis thoracica* quittait l'ombre vers 18° et évoluait au soleil jusqu'à ce que la température atteigne 25°, c'est-à-dire de sept heures à huit heures trente ou neuf heures.

Fin mars, début avril, l'état hygrométrique étant déjà nettement plus élevé, il demeurait actif de six heures à neuf heures, c'est-à-dire entre 25 et 30° de température et 65 et 55 p. c. d'humidité relative.

Vers 32 à 33° les insectes s'enfoncent dans la végétation et se tiennent à la face inférieure des feuilles où ils sont pratiquement invisibles. Ils s'y déplacent lentement tout en remuant leurs appendices. Ils demeurent ainsi jusqu'au crépuscule où on peut à nouveau les observer à la face supérieure. Quelques individus se déplacent en sautant de tige en tige, mais la plupart demeurent immobiles.

Durant toute la saison sèche, le comportement des insectes ne subit aucune modification sauf cependant lorsque le temps est couvert aux approches de la saison des pluies. Ils évoluent alors plus longuement au-dessus de la végétation.

Lorsque le temps est orageux, à l'époque des premières tornades, ils se tiennent absolument immobiles, cramponnés à la végétation. Sitôt après la pluie, ils s'éparpillent dans les environs et se déplacent continuellement sur les débris végétaux et les herbes humides. Ils ne regagnent leurs refuges qu'après un temps plus ou moins long pouvant atteindre vingt quatre à quarante huit heures. Au cours de ces premiers déplacements, cer-

tains individus rencontrant ailleurs des conditions favorables ne reviennent pas à leur point de départ. On assiste ainsi aux premières dislocations des groupements de saison sèche.

Aux mêmes jours et aux mêmes heures, les individus retenus en cages d'élevage évoluent sans cesse sur le grillage moustiquaire cherchant à s'échapper comme s'ils s'étaient brusquement rendus compte des limites de leur horizon.

b) SAISON DES PLUIES

Au cours de la saison des pluies, les adultes sont invisibles et se tiennent cachés à l'intérieur des poquets jusqu'à ce que la température atteigne 23° (vers huit heures trente). Ils sont très actifs jusque vers midi où la température est de 30 à 35° et l'humidité relative d'environ 75 p. c. Ils marquent alors un temps d'arrêt et reprennent leur activité vers seize heures alors que le thermomètre marque 27° et que l'hygrométrie est d'environ 80.

Dans le courant de la journée, ils évoluent incessamment d'une tige à l'autre par petits bonds successifs. Ils ne semblent pas se déplacer en vol sur de longs parcours, sauf s'ils sont dérangés et que le vent les porte. Les distances ainsi parcourues ne sont jamais supérieures à quelques mètres.

Lorsque les rizières ne sont pas inondées, les mouches se posent fréquemment sur la terre humide. Ne quittant jamais la végétation, à cette exception près, elles jouissent constamment d'un degré hygrométrique très élevé.

Diopsis tenuipes Westwood.

Son comportement se différencie du précédent par une plus grande activité au cours de la saison sèche.

Les insectes se déplacent davantage, s'aventurent plus loin dans la végétation environnante et évoluent au soleil jusque vers onze heures : température d'environ 30°, humidité relative inférieure à 40 p. c.

Diopsis circularis Macquart.

Au cours de la saison sèche, *Diopsis circularis* évolue sans cesse à l'ombre et ne s'aventure que très rarement au soleil.

Diasemopsis fasciata Gray.

Au cours des mois de décembre, janvier et février, les représentants de l'espèce gagnent leurs habitats diurnes vers huit heures trente alors que le thermomètre marque 20 à 34° et y demeurent jusque vers dix huit heures. En mars, on les y observe de six heures à la tombée du jour.

Ils évoluent sur la terre humide et les débris végétaux non décomposés recouvrant le sol d'une fine couche discontinue. La végétation environnante n'est jamais visitée, les insectes ne quittant pas l'ombre du couvert arboré. Presque continuellement en mouvement, ils ne se déplacent en vol et sur de très courtes distances que lorsqu'ils sont dérangés.

Lorsque la température atteint 30°, ils demeurent immobiles sur la terre nue gorgée d'eau. L'habitat semble désert, les insectes se confondant avec le substrat.

Dans le courant de l'après-midi, au fur et à mesure que la température baisse, ils reprennent leur activité, quittent la terre nue, évoluent sur les feuilles mortes, les troncs d'arbre et au crépuscule ne se rencontrent plus qu'à la périphérie de l'aire humide qu'ils occupaient aux heures chaudes.

On note alors une diminution très sensible de la densité de population. Bientôt, il ne reste plus en place que des individus isolés. Les insectes se sont dispersés pour regagner leurs habitats nocturnes.

Ils s'y rejoignent vers dix neuf heures. On les observe alors entre 1,50 et 3 mètres du sol, rassemblés à la face inférieure des feuilles et sur les troncs d'arbres où leur présence est difficilement décelable. Ils constituent des groupes très serrés de quarante à cent individus qui demeureront absolument immobiles jusqu'au lendemain matin.

Vers 14° en saison froide, ou dès le lever du jour en saison chaude, ils commencent à remuer leurs appendices tout en demeurant sur place. Ils ne sont guère engourdis à une température moindre, car le plus léger choc sur le support provoque la dispersion.

Après quelques minutes, ils se laissent tomber sur les feuilles mortes ou descendent le long du tronc. Ils évoluent alors très lentement en tous sens et en formation dispersée demeurant souvent en place à se lisser les

ailes et les pédoncules oculifères. Puis, par petits bonds d'une vingtaine de centimètres, ils regagnent leurs habitats diurnes où ils sont à nouveau tous rassemblés lorsque la température atteint 20 à 25°.

En saison des pluies, les insectes ne sont visibles au soleil qu'à l'aube et au crépuscule.

Sphyracephala Beccarii Rondani.

Le comportement de l'espèce se différencie du précédent par le fait que les insectes durant la saison sèche demeurent immobiles, en groupes importants, sur les troncs d'arbres, pendant de longues heures au cours de la journée.

IV. — RÉGIME ALIMENTAIRE DES ADULTES

Nous avons nourri en élevage les adultes des quatre genres à l'aide de tampons de coton hydrophile imbibés d'une solution sucrée, ou avec de la matière végétale en décomposition. La réussite fut plus ou moins nette selon les espèces, mais d'une façon générale, ce régime semblait convenir aux insectes. Nous n'avons jamais pu maintenir vivants plus de quelques jours *Diopsis Servillei* Macquart et *Diopsis orizae* Seguy.

Les représentants des autres espèces nourris de cette façon ont été conservés durant plusieurs mois ; nous avons pu notamment observer des insectes en cages d'élevage durant toute la période de diapause.

Dans la nature, les adultes de *Diopsis thoracica* vivant exclusivement dans les rizières évoluent très fréquemment sur les plantes décomposées par l'action des insectes mineurs, *Proceras africana* notamment. Ils promènent continuellement leur trompe sur les feuilles jaunies et y prélèvent vraisemblablement leur nourriture. En début de saison, ils se posent volontiers sur la terre humide et visitent les débris divers ainsi que les cadavres de lézards, crapauds et serpents sur lesquels ils s'attardent souvent en manœuvrant continuellement leurs pièces buccales.

Nous avons vu qu'en saison sèche les adultes du genre *Diasemopsis* se tenaient continuellement sur la terre humide et les débris végétaux. Si ce comportement s'explique par la recherche d'un degré hygrométrique élevé, il est également très possible que les insectes prélèvent leur nourriture dans la matière végétale en décomposition. Nous les avons d'ailleurs conservés durant plusieurs mois en élevage en les alimentant de cette manière.

Les adultes vivant dans les peuplements de *Polygonum senegalense* se posent fréquemment sur la terre humide des abords de la mare voisine. Ils promènent également leur trompe sur les parties de la plante revêtues de l'exudat caractéristique.

Nous n'avons cependant jamais observé d'adultes dans les champs de mil, sur les colonies d'*Aphis maidis* et d'*Aphis sorghi* ni sur l'abondante sécrétion provoquée par la réaction de la plante.

Bien qu'ayant observé les insectes des journées entières nous n'avons jamais pu relever dans leur comportement la moindre indication nous permettant de souscrire à la théorie prédatrice et de leur attribuer un régime carné. Nous pensons bien plus volontiers qu'ils vivent en saprophages sur les débris les plus divers.

V. — ACCOUPLEMENT

Certains auteurs ont cru voir dans les pédoncules oculifères des organes jouant le rôle de balanciers permettant aux insectes un vol plané qui leur serait particulièrement utile dans le cas où l'accouplement s'effectuerait au vol.

Nos observations nous ont montré, au contraire, qu'il a toujours lieu au repos, soit sur la terre, soit sur la végétation. Il se produit généralement dès les premières pluies, au crépuscule ou le matin avant que la température soit trop élevée. Les insectes accouplés ne s'observent qu'exceptionnellement aux autres heures de la journée.

Diopsis thoracica Westwood.

Le mâle bondit sur la femelle d'une distance variable pouvant atteindre trente à quarante centimètres. Les griffes de la première paire de pattes s'accrochent aux tiges oculaires de la partenaire, très près de la tête,

et les tarses reposent sur le thorax. Les pattes intermédiaires et postérieures enserrant étroitement les ailes et l'abdomen. Les insectes accouplés ne peuvent donc se déplacer au vol. Le mâle recourbe l'abdomen dont l'extrémité se place sous celui de la femelle et l'accouplement se produit. Les partenaires demeurent le plus souvent immobiles. Parfois, la femelle promène sa trompe sur le support tout en se déplaçant par saccades. Il est fréquent qu'un second mâle essaye, mais toujours sans succès, de se substituer au précédent : sa manœuvre ne gêne aucunement le couple qui ne fait rien pour l'éviter.

La durée moyenne est de sept minutes au bout desquelles la femelle se libère par de brusques mouvements saccadés. Les insectes s'accouplent plusieurs fois en vingt quatre heures.

C'est le mode d'accouplement le plus fréquent s'observant également chez *Diopsis tenuipes*, *Diopsis Servillei*, *Diopsis* sp 1, *Diopsis* sp 3, *Diopsis fumipennis* et les *Diasemopsis* avec cette seule différence que les tarses antérieurs s'accrochent aux angles antérieurs du mesonotum.

Diopsis ichneumonea Dahl.

Les griffes des tarses antérieurs s'accrochent aux angles antérieurs du mesonotum. La femelle dépliant ses ailes, les pattes intermédiaires et postérieures du mâle enserrant l'abdomen de telle façon que les insectes accouplés ont la possibilité de se déplacer au vol, ce qu'ils ne manquent pas de faire à la moindre alerte.

La durée est sensiblement égale à sept ou huit minutes. Ce mode d'accouplement s'observe aussi chez *Diopsis collaris*.

Diopsis circularis Macquart.

Les tarses antérieurs du mâle étant allongés sur le thorax de la femelle, les griffes sont accrochées aux angles antérieurs du mesonotum. Les pattes intermédiaires enserrant l'extrémité abdominale en passant sous les ailes. Les tarses postérieurs du mâle reposent à plat sur le support.

La durée de l'accouplement est d'environ cinq minutes au cours desquelles la femelle se déplace continuellement volant parfois d'une tige à l'autre.

Même mode d'accouplement chez *Diopsis curva*.

Sphyracephala Beccarii Rondani.

On observe fréquemment au début de la saison des pluies au sein des groupements d'insectes, des individus restant accouplés durant plusieurs heures.

VI. — MODE DE VIE DE LA LARVE

Diopsis thoracica Westwood.

Dès l'éclosion, la jeune larve pénètre dans la tige au niveau des ligules et s'y enfonce plus ou moins profondément tout en demeurant séparée du milieu externe par l'épaisseur de deux feuilles engainantes. Le plant attaqué n'est pas nécessairement celui sur lequel l'œuf a été déposé. Une même feuille peut porter jusqu'à quatre ou cinq œufs et il est excessivement rare de rencontrer plusieurs larves dans la même tige. Sur plusieurs milliers de plantes décortiquées, une seule abritait deux larves âgées qui n'avaient manifestement pas évolué de concert depuis leur naissance.

N'ayant observé aucun cas de cannibalisme, nous ignorons la raison de cet état de fait, mais il est possible de supposer que plusieurs larves pénétrant dans la même tige l'abandonnent à la première occupante. De plus, un certain nombre d'entre elles en particulier celles qui proviennent d'œufs déposés à la face inférieure des feuilles doivent tomber sur le sol lors de l'éclosion et être la proie des *Carabidae* prédateurs. Les rescapées ont alors toute chance de s'introduire dans une tige non occupée.

Nous n'avons jamais observé *Diopsis thoracica* à l'état larvaire dans les tiges attaquées par des Lépidoptères, *Proceras africana*, *Sesamia*, etc... ou par d'autres espèces de *Diopsidae*. C'est que la larve se nourrissant uniquement, comme nous le verrons, de tissus sains ne peut cohabiter avec des espèces vivant dans la matière organique en décomposition ou provoquant la pourriture généralisée de la plante hôte.

Sont attaquées, de préférence, les tiges ou les talles les plus petites alors que *Proceras africana* détruit plus volontiers les plantes atteignant environ 0,50 m. Des tiges de 6 à 7 cm de haut peuvent abriter des larves de *Diopsis thoracica*. Le Riz est donc attaqué très peu de temps après sa levée : début juin dans la vallée de la Bénoué, début juillet dans la zone rizicole du Moyen Logone.

Fin juillet, début août, *Diopsis thoracica* détruit surtout les jeunes talles. En fin de saison, ses larves se rencontrent dans des tiges bien développées, mais l'insecte n'attaque jamais une plante ayant formé sa panicule.

La jeune larve commence l'attaque des tissus sains à faible distance des ligules : généralement trois ou quatre centimètres, mais parfois six à huit. Le cœur de la tige est coupé en biseau sur une longueur pouvant atteindre plusieurs centimètres. La larve prélève chaque jour sa nourriture plus avant de telle sorte qu'elle se trouve toujours en contact avec des tissus sains. Lorsque la tige est sectionnée, elle continue quelques temps encore à ronger la partie située sous la coupure.

Les feuilles engageantes ne sont absolument pas touchées. Il est donc possible de différencier au simple coup d'œil une attaque de *Diopsis thoracica* et une attaque d'autres mineurs, *Proceras africana* en particulier. Dans le premier cas, seules les feuilles terminales jaunissent, dans le second, la plante entière se dessèche, les gaines étant également attaquées. De plus, dans le cas d'une attaque par *Diopsis thoracica*, le jaunissement est progressif, la tige n'étant complètement sectionnée que plusieurs jours après la pénétration. C'est alors que la décomposition commence et que l'insecte quitte son refuge pour aller attaquer une autre tige.

Voici les observations nous permettant d'affirmer que *Diopsis thoracica* détruit plusieurs plantes durant sa vie larvaire :

1° Une forte proportion de tiges attaquées, 75 p. c. environ, pourcentage identique pendant toute la période de croissance du Riz, n'abritent ni larve, ni cadavre de larve tout en portant les traces caractéristiques de l'attaque.

2° On ne rencontre jamais de larve dans la matière organique en décomposition. Les tiges abritant *Diopsis thoracica* à l'état larvaire sont toujours ou incomplètement ou fraîchement sectionnées.

3° Des larves parvenues au terme de leur développement mesurant 10 à 14 mm de long se rencontrent dans des tiges à peine rongées et de jeunes larves de 3 à 4 mm dans des tiges complètement sectionnées.

4° On rencontre souvent dans les rizières de grosses larves mortes, la moitié antérieure du corps engagée dans les gaines ou au niveau des ligules. Ce sont vraisemblablement des larves victimes de prédateurs au moment où elles changeaient de tige.

5° En élevage, *Diopsis thoracica* attaque toujours plusieurs tiges durant sa vie larvaire, en moyenne trois.

6° Il est impossible d'élever la larve à n'importe quel stade, ailleurs que sur des plantes en végétation.

La seconde tige attaquée l'est plus profondément que la première, la larve pénétrant entre cœur et gaines à une profondeur variable avec la taille de la plante. Elle peut ainsi atteindre le nœud supérieur, dans le cas d'une tige bien développée, ou plus fréquemment le collet, dans le cas d'une jeune plante. L'attaque se situe le plus souvent à environ 10 cm du sol. La section s'achève à quatre ou cinq centimètres du collet ou du nœud supérieur.

Une tige attaquée, que ce soit la première ou la seconde est le plus souvent une tige perdue. Dans le cas d'une première attaque, il arrive que le bourgeon terminal n'étant pas touché, la plante puisse encore croître, mais l'extrémité est alors tortillonnée et emprisonnée dans la portion supérieure desséchée. La plante souffre et périt dans la majorité des cas.

Nous avons observé des tiges sectionnées en deux endroits, la coupure supérieure étant manifestement la plus ancienne. Cette observation vient s'ajouter à celles nous ayant déjà permis d'affirmer que *Diopsis thoracica* ne peut s'accomoder de substances en décomposition. Ces tiges ne représentent qu'un infime pourcentage des plants décortiqués, la sortie doit être considérée comme une règle générale.

A l'intérieur de la plante, la larve se rencontre le plus souvent la partie thoracique dirigée vers le bas. Elle ne se trouve pas nécessairement au niveau du point d'attaque, nous l'avons observée au-dessus et au-dessous. Etant toujours située entre cœur et gaines, elle est très souvent tuée lorsque l'on tire sur la partie terminale jaunie.

La durée de la vie larvaire est d'environ un mois avec des variations allant de vingt cinq à trente trois jours (extrêmes observés en élevage). Parvenue au terme de son développement, la larve quitte une fois de plus la tige l'abritant. La transformation pupale a lieu, dans 90 p. c. des cas sur un autre pied, voire dans un autre poquet. La larve pénètre dans une gaine, s'immobilise à quelques centimètres du sol, la partie thoracique

toujours dirigée vers le haut. La face ventrale est orientée vers l'extérieur et repose par conséquent dans la gouttière constituée par la nervure principale de la gaine ce qui explique la section triangulaire de la pupa. Immobilisée, la larve secrète une matière spumeuse blanche obstruant la gouttière vers l'avant et enrobant la partie thoracique. Elle se transforme après vingt quatre heures environ.

Il est possible de rencontrer deux pupes dans la même gaine ; elles sont alors disposées l'une derrière l'autre. Ce cas, très rare en début de saison devient plus fréquent lors des transformations massives de seconde génération vers août-septembre.

Les pieds porteurs de pupes sont généralement des pieds sains, ne présentant aucune trace d'attaque. On en rencontre sur des tiges abritant une larve ou une chenille de *Proceras africana* d'autres sur des tiges attaquées mais vides de tout occupant, sans que l'on puisse savoir si la pupa provient de la larve s'y étant développée. Parfois, la transformation pupale s'effectue dans la gaine externe de la tige ayant abrité la larve, mais la sortie est une règle ne souffrant aucune exception. Les larves se transforment également dans les gaines de plantes adventices diverses.

La pupa n'est séparée du milieu externe que par une seule épaisseur des tissus végétaux. Prospectant les rizières face au soleil, on aperçoit par transparence, les grosses pupes rouges très exposées aux attaques des parasites. Les faces latérales n'étant protégées que par une très faible épaisseur, sont particulièrement vulnérables.

La durée de la vie pupale est relativement longue : dix à douze jours d'un bout à l'autre de la période de reproduction.

Les femelles de première génération pondent quinze jours à trois semaines après éclosion.

Il apparaît, en résumé :

1° Que l'attaque des rizières par *Diopsis thoracica* commence très tôt en saison : fin mai dans la vallée de la Bénoué ;

2° Que les jeunes tiges et ensuite les jeunes talles sont détruites de préférence ;

3° Que *Diopsis thoracica* ne se nourrit que des tissus sains de la plante ;

4° Qu'il attaque plusieurs tiges au cours de sa vie larvaire ;

5° Qu'il se nymphose hors de la plante hôte et se caractérise, à l'état larvaire, par un nomadisme curieux le rendant plus vulnérable aux attaques des parasites et prédateurs ;

6° Que la durée d'un cycle reproductif est beaucoup plus longue que pour la plupart des autres *Diopsidae* : quarante quatre jours de l'œuf à l'adulte.

Environ deux mois de l'œuf F1 à l'œuf F2.

Diopsis tenuipes Westwood.

La biologie larvaire de *Diopsis tenuipes* diffère considérablement de celle qui vient d'être décrite. Le comportement de la larve est très curieux. Se rencontrant toujours à l'intérieur des tiges, elle peut y vivre de diverses manières.

Nous prendrons comme exemple l'action de l'insecte sur le Riz.

Nous avons vu, dans le chapitre traitant des pontes, que les œufs étaient déposés indifféremment sur des plantes saines ou sur des plantes attaquées.

Dans le cas d'une plante saine, la jeune larve, comme celle de *Diopsis thoracica*, pénètre dans la tige au niveau des ligules. Elle s'y insinue beaucoup plus profondément et l'attaque des tissus sains se situe le plus souvent à deux ou trois centimètres du collet ou du nœud supérieur.

La tige est sectionnée légèrement en biais et les gaines sont parfois rongées intérieurement. La décomposition des tissus ne tarde pas à s'installer et le jaunissement de la partie terminale est très rapide.

La larve évolue alors dans la portion de tige décomposée située au-dessus de la coupure et y demeure jusqu'à l'époque de la transformation pupale. *Elle s'est comportée comme un véritable mineur.*

Dans le cas d'une plante attaquée, elle pénètre dans la tige soit au niveau des ligules, soit au niveau d'un orifice creusé par une chenille suivant l'emplacement où les œufs ont été déposés. Elle évolue ensuite parmi les tissus décomposés ou les excréments emplissant les mines de la chenille. Elle ne cause aucun dégât à la plante qui était déjà perdue avant son intervention. *Elle s'est comportée comme une larve saprophage.*

Dans ce second cas, elle dévore très souvent l'insecte commensal. C'est la règle lorsqu'il s'agit d'une larve de Diptère, même de plus grande taille. Lorsqu'il s'agit d'une chenille trop âgée de *Proceras africana* ou *Sesamia*, il y a parfois coexistence et l'on trouve à l'intérieur d'une même tige chenille et larve ou larve et chrysalide.

Nous avons cependant observé la larve de *Diopsis tenuipes* dévorant des chenilles de grande taille près de la nymphose. L'attaque débute toujours à la partie postérieure et la chenille ne tarde pas à mourir. Elle est ensuite complètement vidée de sa substance. *La larve s'est comportée comme une larve prédatrice.*

Nous l'avons observée se nourrissant de *Diopsis thoracica*, *Diopsis Servillei*, *Diopsis collaris*, *Atherigona mitrata* Seguy, et des chenilles de *Proceras africana*, *Sesamia* sp et *Scirpophaga* sp.

Voici qu'elle est l'importance relative de ces trois modes de vie sur le Riz :

34 p. c. des larves récoltées vivaient en mineuses des tiges ;

43 p. c. cohabitaient avec des chenilles âgées ou des chrysalides de *Proceras africana* et *Sesamia* sp.

23 p. c. ont été observées dévorant des chenilles de *Proceras africana* ou des larves de *Diopsis thoracica*.

Bien que plusieurs œufs soient toujours déposés sur la même plante, on ne rencontre jamais plus d'une seule larve âgée dans une même tige. Il est possible d'y observer plusieurs larves nouvellement écloses, mais celles-ci ne tardent pas à s'entredévorer dès les premiers jours qui suivent l'éclosion, avant même de s'attaquer aux autres espèces.

La durée de la vie larvaire est d'environ huit à dix jours au terme desquels la nymphose a lieu sur place. La pupa est légèrement fixée aux débris végétaux. La partie thoracique est le plus souvent dirigée vers le haut et l'adulte sort, soit en se frayant un chemin dans la matière végétale en décomposition, soit par un des orifices creusés par la chenille dans le cas d'une tige attaquée par *Proceras africana*.

La durée de la vie pupale est de six jours et l'on compte par conséquent, de quinze à dix sept jours de l'œuf à l'adulte.

Diopsis collaris Westwood.

Comme celle de *Diopsis thoracica*, la larve de *Diopsis collaris* est exclusivement phytophage. Pénétrant dans la tige dès l'éclosion, elle s'y insinue jusqu'à ce qu'un obstacle s'oppose à sa progression : nœud supérieur sur une plante âgée, collet sur une plante jeune.

L'attaque du faisceau central commence à ce niveau, les gaines ne sont jamais touchées. La tige n'est pas sectionnée, mais annelée ; la jeune larve commence, en effet, par creuser de bas en haut une fine rainure spiralée coupant les tissus sur toute leur épaisseur et faisant généralement deux fois le tour de la tige.

Cette rainure spiralée n'est visible que sur les tiges observées dès le début de l'attaque. Elle apparaît comme une ligne noire encerclant la partie basale commençant à jaunir. L'annelage est complet dès le premier jour de la vie larvaire.

La décomposition s'installe rapidement et dès lors la larve se déplace sans cesse dans la pourriture. Une seule tige est attaquée au cours de la vie larvaire dont la durée varie entre dix et quatorze jours.

Bien qu'il soit possible d'observer des pupes à des hauteurs diverses, à l'intérieur des tiges, la transformation nymphale s'effectue le plus souvent à l'extrémité, les tubercules stigmatiques affleurant à l'extérieur au niveau des ligules.

Très souvent également, la larve sort de la tige, chemine sur la feuille subterminale et se nymphose dans la gouttière constituée par la nervure médiane à une distance variable pouvant aller jusqu'à vingt centimètres du point de sortie. La partie thoracique est toujours dirigée vers l'avant.

La pupa est fixée au support par l'intermédiaire d'une très fine couche de substance adhésive formant une ellipse à la face ventrale. Elle se détache assez facilement.

La durée de la vie pupale étant de huit à neuf jours, on peut compter environ vingt à vingt cinq jours de l'œuf à l'adulte.

Diopsis Servillei Macquart.

La larve de *Diopsis Servillei* est également une larve phytophage dont la biologie est très voisine de l'espèce précédente. Il nous a été impossible de l'élever, dès le premier stade, ailleurs que sur des plantes en végétation.

Dans le cas d'une jeune tige, la larve pénètre dès l'éclosion dans le cornet terminal et s'insinue jusqu'au collet. Le mode d'attaque des tissus sains est de même nature que celui de l'espèce précédente. La plante est annelée à la base par une rainure spiralée et les tissus se décomposent rapidement. L'évolution se poursuit dans la partie supérieure décomposée.

Dans le cas d'une plante plus âgée, l'attaque peut s'effectuer de façon différente. La jeune larve s'insinue dans une gaine et cheminant à l'intérieur, descend ainsi jusque sous le nœud supérieur. A ce niveau, elle perfore

la tige plus ou moins lignifiée selon l'espèce, puis se nourrit des tissus se trouvant à l'intérieur. Elle évide parfois le nœud supérieur et pénètre dans le bourgeon terminal. Les plants ainsi attaqués sont très fragiles et cassent très souvent au niveau du point de pénétration.

Parvenue au terme de son développement, elle remonte à travers les tissus décomposés, sort de la tige et la transformation pupale s'effectue le plus souvent sur les feuilles d'une plante saine située à proximité. La pupa est solidement fixée au support par une épaisse bande de substance adhésive débordant souvent les bords latéraux et enrobant parfois les derniers segments.

La partie thoracique est toujours orientée vers l'extrémité de la feuille.

Environ quinze à dix sept jours de l'œuf à l'adulte.

Diopsis sp 1.

Exclusivement phytophage, la larve pénètre lors de l'éclosion dans le cornet terminal de la plante sur laquelle l'œuf a été déposé. Elle s'insinue jusqu'au nœud supérieur et pour ce faire, doit parcourir une distance variable selon les plantes attaquées. Ce parcours peut être de cinq comme de trente ou quarante centimètres.

La section du faisceau central s'effectue à la base, la jeune larve dévore les tissus tendres situés à ce niveau et au décorticage le nœud apparaît complètement évidé. Le bourgeon terminal se décompose et l'insecte évolue dans la pourriture sur une longueur relativement grande pouvant atteindre une quarantaine de centimètres. Les feuilles externes ne sont jamais attaquées.

La durée de la vie larvaire est d'environ vingt jours.

La transformation pupale s'effectue toujours à l'intérieur de la tige. La pupa n'est séparée du milieu extérieur que par l'épaisseur de la gaine la plus externe à laquelle elle est solidement fixée par la face ventrale. Elle est toujours déformée par compression dorso-ventrale et régulièrement située à une distance de trois à quatre centimètres au-dessus du point d'attaque.

L'adulte à l'éclosion remonte entre les gaines et se libère au niveau de la feuille subterminale. Les plantes attaquées étant en général de grandes espèces, l'insecte nouvellement éclos doit parcourir le plus souvent une distance assez longue pour parvenir à l'air libre. Il arrive fréquemment, en particulier lors de la dernière génération, qu'il meure en cours de route par suite de la dessiccation des tissus.

La durée de la vie pupale variant entre neuf et onze jours, on compte environ trente jours de l'œuf à l'adulte.

Diopsis sp 2.

La larve exclusivement phytophage pénètre dès l'éclosion dans le cornet terminal, mais ne s'y insinue jamais plus profondément que le nœud supérieur.

Elle attaque les tissus sains à la façon de *Diopsis Servillei* en creusant de bas en haut une fine rainure spiralée. Les spires sont plus ou moins larges et font généralement deux fois et demie le tour de la tige sur une longueur d'environ trois centimètres.

Elle se nourrit ensuite de la partie centrale située au niveau de la portion annelée puis évide complètement le nœud situé à la base. Elle remonte enfin dans la partie décomposée où elle évolue toujours sur une longueur relativement courte, environ quatre à cinq centimètres.

La gaine externe est généralement attaquée sur l'une des faces comme si la larve travaillait à ménager un orifice pour la sortie de l'imago.

Parvenue au terme de son développement, elle sort de la tige au niveau de la feuille subterminale. La transformation pupale s'effectue parfois sur la nervure médiane. Dans la majorité des cas cependant, la larve s'insinue dans la gaine située sous cette feuille et par conséquent au-dessous du point d'attaque.

La face ventrale de la pupa est toujours appliquée contre la gaine et la partie thoracique dirigée vers le haut.

La durée de la vie larvaire étant de dix à douze jours, celle de la vie pupale régulièrement de sept jours, on compte de l'œuf à l'adulte une période de vingt à vingt et un jours.

Diopsis circularis Macquart.

Phytophage et attaquant exclusivement des graminées saines, la larve de *Diopsis circularis* se rencontre le plus souvent à l'intérieur de tiges bien développées. Elle doit parcourir pour parvenir au collet une distance

relativement grande car les plantes détruites appartiennent généralement à des espèces pouvant atteindre cinquante centimètres sans former d'entre-nœuds.

L'attaque débute à la base, les tissus en voie de division sont dévorés, ce qui provoque la section des jeunes feuilles centrales. La partie basale étant très épaisse, la larve se nourrit de tissus sains durant une période relativement longue, et nous évaluons à environ cinq jours le temps nécessaire pour sectionner la partie centrale. Les feuilles terminales ne jaunissent donc qu'assez tardivement et rien n'extériorisant l'attaque, il est rare de pouvoir observer de jeunes larves dans les tiges récoltées.

C'est vraisemblablement la raison pour laquelle il est impossible de reproduire en élevage un cycle complet en déposant les œufs dans des tubes contenant des débris végétaux décomposés résultant d'attaques observées dans la nature. Au contraire, ce régime convient parfaitement aux jeunes larves dès qu'elles atteignent une taille voisine de 3 mm.

Plus âgées, elles évoluent toujours à diverses hauteurs dans la moitié basale de la tige ; jamais on ne les rencontre au-dessus, car à partir de ce niveau la plante se dessèche sans se décomposer. Dans la partie basale elle-même, la décomposition est relativement sèche et laisse subsister les parties les plus lignifiées. Si l'on tire vers le haut sur les feuilles terminales jaunies, la cassure se produit assez difficilement et se situe toujours profondément.

Parvenue au terme de son développement, la larve redescend vers le collet et la transformation pupale s'effectue toujours au niveau du renflement bulbeux situé à la base. La pupe n'est jamais déformée par compression. Nous n'avons jamais observé d'attaque sur une plante ayant des entre-nœuds.

Pour se libérer, l'adulte se fraye un chemin vers le haut au travers des débris décomposés plus ou moins desséchés.

Nous avons évalué d'après les récoltes de jeunes larves effectuées dans la nature et nourries ensuite en élevage à environ vingt jours la durée du stade larvaire ; le stade pupal étant de onze à douze jours, on compte un peu plus d'un mois de l'œuf à l'adulte.

Diopsis curva Bertoloni.

La biologie larvaire de *Diopsis curva* est très voisine de la précédente, mais l'espèce attaque de préférence des graminées ayant formé des entre-nœuds.

La larve pénètre généralement dans le cornet terminal et commence à dévorer les tissus sains à des niveaux divers mais le plus souvent près de la base. Elle se nourrit ensuite de la partie décomposée.

Elle s'introduit parfois dans la gaine subterminale à la façon de *Diopsis Servillei* et perfore la tige au-dessous ou au niveau du nœud terminal. Elle se nourrit alors de la moelle occupant la partie centrale sur la longueur de l'entre-nœud.

Lorsque toute la substance est épuisée, la larve, déjà grande, attaque les parois et perce le nœud supérieur pour dévorer le bourgeon terminal.

La transformation pupale s'effectue le plus souvent à l'intérieur de la tige, parfois à l'extérieur.

La durée de la vie larvaire évaluée de la même façon que précédemment est de dix huit à vingt jours, celle du stade pupal étant de neuf à dix jours, le cycle complet est légèrement plus court que celui de l'espèce voisine, environ trente jours de l'œuf à l'adulte.

Diopsis sp 3.

La larve de *Diopsis* sp 3 n'attaque, elle aussi, que des graminées saines ayant le plus souvent formé des entre-nœuds. Le faisceau central est coupé au niveau du nœud supérieur. Elle s'observe très souvent sur des plantes chez lesquelles l'épi est déjà différencié, mais non sorti. Elle le sectionne à la base et se nourrit des épillets en décomposition.

La coupure étant toujours très étroite et la décomposition s'installant rapidement, elle ne fait sa nourriture de tissus sains que durant une période très courte. Il est possible de l'élever en tubes sur des tiges décomposées ; ces élevages nous ont toujours donné un pourcentage de réussite d'environ 20 p. c.

La pupaison s'effectue à la façon de *Diopsis collaris* le plus souvent au niveau des ligules à l'intérieur de la tige, parfois sur la feuille subterminale.

En élevage, la durée de la vie larvaire varie de cinq jours et quelques heures à huit jours, la moyenne étant de six jours et vingt heures. D'après les observations effectuées dans la nature, cette durée serait légèrement plus longue : sept jours minimum, ce qui s'explique par le fait que la larve s'attaque à des tissus sains.

La durée de la vie pupale étant de sept jours, on compte environ seize à dix huit jours de l'œuf à l'adulte.

Diopsis fumipennis Westwood.

Nous n'avons jamais observé dans la nature les larves de cette espèce. Les adultes pourtant communs sont, comme nous l'avons vu, moins abondants et se dispersent à l'infini au cours de la saison des pluies. Les chances de récolter des larves sont donc beaucoup plus réduites. Les difficultés sont déjà énormes pour les espèces grégaires, celles de savane en particulier. Il est parfois nécessaire de décortiquer une récolte importante de tiges avant de rencontrer une larve.

Nous avons cependant observé, ainsi que nous l'avons signalé au chapitre des pontes, des œufs disposés, sur une plante saine, à la façon de *Diopsis tenuipes*.

En laboratoire, les larves s'élèvent facilement sur tiges décomposées de mil ou de riz. Elles font preuve d'un cannibalisme aussi net que l'espèce voisine, et il est rare d'obtenir plus d'une ou deux pupes par tube d'élevage. La pupaison s'effectue le plus souvent sur les parois du récipient.

Les divers traits communs avec *Diopsis tenuipes* :

Nombre d'œufs,

Disposition en groupe dans les gaines,

Possibilité d'élevage sur matière végétale en décomposition nous incitent à croire que *Diopsis fumipennis* a une biologie analogue et peut, ainsi que l'espèce précédente, se comporter comme une larve saprophage en commensalisme avec d'autres insectes ou attaquer des plantes saines comme un véritable mineur des tiges.

La durée des stades larvaire et pupal variant de sept à huit jours, on peut compter seize à dix huit jours de l'œuf à l'adulte.

Diopsis ichneumonea Dahl.

La larve est exclusivement phytophage, nous n'avons pu la maintenir en élevage sur de la matière végétale en décomposition qu'à partir d'un stade assez avancé.

L'attaque des tissus sains se situe au niveau du nœud supérieur. Le faisceau central est sectionné en biais par une galerie creusée généralement de haut en bas. Puis, la larve évolue de façon classique.

La transformation pupale s'effectue à la façon de *Diopsis collaris* et *Diopsis* sp 3, généralement à l'extrémité de la tige, parfois sur la feuille subterminale.

Incubation	deux jours
Stade larvaire	dix à quatorze jours
Stade pupal	huit à neuf jours

Vingt à vingt cinq jours de l'œuf à l'adulte.

Diasemopsis silvatica Eggers.

Nous n'avons jamais observé les larves dans la nature, mais les avons élevées avec facilité dans de la terre humifère et des débris végétaux en décomposition.

Le comportement de l'adulte étant identique à celui de l'espèce suivante, nous pensons que le mode de vie de la larve doit être très voisin.

Diasemopsis fasciata Gray.

Nous avons observé des larves de cette espèce vivant dans les mines de *Noctuidae* indéterminés sur des plantes diverses. Les œufs étant déposés dans les orifices creusés par la chenille, elles vivent en saprophages dès l'éclosion.

On en rencontre toujours plusieurs dans une même tige et nous n'avons jamais observé de cannibalisme. La transformation pupale s'effectue au sein de la matière végétale décomposée et les imago se libèrent par les orifices de pénétration.

En laboratoire, nous avons élevé des larves de *Diasemopsis fasciata* avec une extrême facilité sur des tiges de mil en décomposition et dans de la terre humifère. Elles se déplacent continuellement, parcourant incessamment et en tous sens la masse de terre ou de substance décomposée mise à leur disposition. Amenées à la lumière, elles s'empressent de s'enfoncer à nouveau dans leur élément ou elles se rencontrent parfois jusqu'à vingt centimètres de profondeur. La transformation pupale s'effectue toujours au sein de la masse.

Il est probable que dans la nature, lors des premières générations, les adultes évoluant en des endroits dépourvus de toute végétation herbacée, les larves présentent un mode de vie analogue. Les accumulations de matière végétale décomposée étant considérables, nous n'avons pas eu la possibilité de les y observer.

Environ seize à dix huit jours de l'œuf à l'adulte.

Incubation	deux jours
Stade larvaire	sept à huit jours
Stade pupal	sept à huit jours

Chaetodiopsis Meigeni Westwood.

Comme pour l'espèce précédente, l'élevage des larves s'effectue avec la plus grande facilité en déposant des œufs dans des tubes sur des tiges de riz ou de mil en décomposition. Nous avons toujours obtenu de cette façon une réussite à 100 p. c. et n'avons observé aucun cas de cannibalisme.

Par contre, ayant placé des adultes en cages d'élevage avec *Diopsis thoracica*, nous n'avons pu obtenir aucune descendance.

La pupaison s'effectue également au sein de la matière végétale décomposée que les larves extrêmement agiles sillonnent en tous sens.

Nous avons observé une seule fois une pupa de *Chaetodiopsis Meigeni* obtenue d'une larve récoltée dans des conditions très particulières : en septembre 1954 nous faisons ramasser en grand nombre des chrysalides de *Proceras africana*. Après avoir éliminé les exemplaires éclos ou abîmés au cours de la récolte, nous placions les autres dans des tubes afin d'obtenir des adultes. Nous avons observé, un matin, dans l'un de ces tubes, une pupa de *Chaetodiopsis Meigeni* d'où sortit un adulte après neuf jours.

Aucun élevage de *Chaetodiopsis* n'étant en cours à l'époque, il ne fait aucun doute que cette pupa provenait d'une larve sortie d'une chrysalide. N'ayant pas eu, par la suite, la possibilité de faire des observations complémentaires, il nous est difficile de conclure. Cependant, il est possible, sinon probable, que l'espèce attaque parfois des proies diverses, au hasard des rencontres, à la façon de *Diopsis tenuipes*.

La durée du stade larvaire étant de huit à neuf jours, on compte une vingtaine de jours de l'œuf à l'adulte.

Sphyracephala Beccarii Rondani.

C'est également une larve saprophage. Nous l'avons élevée dans les mêmes conditions que les espèces précédentes.

Nous avons également obtenu un grand nombre de pupes en laissant évoluer les larves sur les tampons de coton hydrophile imbibés d'eau sucrée où les œufs avaient été déposés. Ces élevages nous ont toujours donné 100 p. c. de réussite.

La durée de l'œuf à l'adulte est d'une quinzaine de jours se décomposant comme suit :

Incubation	un jour
Vie larvaire	six à huit jours
Vie pupale	six à sept jours

En résumé : Les espèces du genre *Diopsis* peuvent se classer du point de vue de la biologie larvaire en deux grands groupes.

1° Les larves mineuses obligatoires.

2° Les larves mineuses facultatives.

Le premier groupe peut se diviser en deux catégories :

a) larves ne se nourrissant que de tissus sains et qu'il est impossible de maintenir vivantes, à n'importe quel stade, sur de la matière végétale en décomposition, elle ne comprend qu'une seule espèce :

Diopsis thoracica Westwood.

b) Larves se nourrissant de tissus sains dans les premiers jours qui suivent l'éclosion et qu'il est possible d'élever ensuite avec facilité sur matière végétale en décomposition : elle comprend la majorité des espèces étudiées :

Diopsis collaris Westwood, *Diopsis Servillei* Macquart, *Diopsis*
sp 1, *Diopsis* sp 2, *Diopsis circularis* Macquart, *Diopsis curva*
Bertoloni, *Diopsis* sp 3, *Diopsis ichneumonea* Dahl.

Le deuxième groupe renferme les deux espèces vivant le plus souvent en saprophages mais pouvant également se comporter en mineuses :

Diopsis tenuipes Westwood et *Diopsis fumipennis* Westwood.

Enfin, les espèces des genres *Diasemopsis*, *Chaetodiopsis* et *Sphyracephala* sont des saprophages obligatoires.

VII. — PLANTES HOTES

Diopsis thoracica Westwood.

Les *Oryza* spontanés et cultivés sont les seules plantes à l'intérieur desquelles nous avons observé des larves de *Diopsis thoracica*. Le Riz sauvage n'étant attaqué que rarement et le plus souvent à des époques bien déterminées, on peut considérer l'espèce comme un ennemi spécifique du Riz cultivé.

Les dégâts qu'elle occasionne aux rizières sont particulièrement importants dans la région de la Bénoué où elle se classe avant *Proceras africana* en tête de liste des insectes nuisibles. Dans la vallée du Logone, elle ne se place qu'au troisième rang après *Pachydiplosis oryzae* et *Proceras*.

Les larves de première génération issues des œufs déposés avant la levée vivent aux dépens d'*Oryza Barthii* et des repousses de riz cultivé dans les rizières de l'année précédente. Même à cette époque particulièrement critique, il ne nous a pas été possible de trouver une plante hôte secondaire. De nombreuses larves doivent d'ailleurs mourir par défaut d'une nourriture convenable car, en 1955 particulièrement, nous n'avons pu en observer qu'un nombre très restreint par rapport au nombre d'œufs ayant été déposés avant que les rizières soient susceptibles de recevoir les pontes.

Oryza Barthii héberge également les dernières larves de la saison au moment de l'épiaison dans les rizières.

Diopsis tenuipes Westwood.

Du fait même de ses exigences beaucoup moins strictes, vivant le plus souvent en saprophage, *Diopsis tenuipes* doit totaliser un nombre impressionnant de plantes hôtes. Nous sommes certainement très loin d'en avoir fait l'inventaire complet.

Nous avons observé la larve dans les tiges des espèces suivantes énumérées par ordre d'importance :

	Mineuse	Saprophage	Insectes commensaux
<i>Echinochloa stagnina</i>	+	+	<i>Diopsis Servillei</i> . <i>Diopsis</i> sp. 1. <i>Atherigona mitrata</i> . <i>Proceras africana</i> . <i>Sesamia</i> sp. <i>Diopsis thoracica</i> .
Riz	+	+	<i>Diopsis collaris</i> . <i>Diopsis Servillei</i> . <i>Diopsis Servillei</i> . <i>Atherigona</i> . <i>Sesamia</i> .
<i>Echinochloa pyramidalis</i>	+	+	<i>Diopsis ichneumonea</i> . <i>Diopsis curva</i> . Lépidoptères divers.
<i>Echinochloa colona</i>	+	+	<i>Diopsis curva</i> . Lépidoptères divers.
Mil	+	+	mineurs divers.
<i>Sorghum</i> spontanés	+	+	mineurs divers.
<i>Jardinea congoensis</i>		+	<i>Diopsis</i> sp. 3.
<i>Panicum repens</i>		+	<i>Diopsis</i> sp. 3.
<i>Leersia hexandra</i>	+	+	
<i>Paspalum scrobiculatum</i>		+	
<i>Setaria spaciata</i>		+	
<i>Urochloa lata</i>		+	
<i>Pennisetum pedicellatum</i>		+	

Les larves de première génération vivent principalement aux dépens des tiges d'*Echinochloa stagnina*. Elles dévorent un très grand nombre de *Diopsis Servillei* au même stade.

L'action de l'insecte sur gros et petit mil est négligeable du fait que sont surtout détruites les jeunes tiges au sein des poquets avant démariage. Quelques plants sont détruits également dans les pépinières de mil de décrue.

Dans les rizières, l'espèce, sans commettre des dégâts comparables à ceux de *Diopsis thoracica* sectionne cependant un nombre de tiges assez important.

On remarque que la majorité des plantes attaquées sont des espèces de zones inondables ou de cuvettes. Les plantes messicoles citées en fin de liste n'hébergent l'espèce que très rarement et particulièrement en fin de saison.

Diopsis collaris Westwood.

Les larves ont été récoltées, en grand nombre, dans les tiges des espèces suivantes :

Echinochloa stagnina et *pyramidalis*.

Jardinea congoensis.

Oryza.

Mil.

Panicum repens.

Cymbopogon giganteus.

Paspalum scrobiculatum.

Les trois premières hébergent la presque totalité des insectes. Le Mil est très fréquemment attaqué, mais toujours en pépinière ou avant démariage. Les dégâts occasionnés à la plante sont comparables à ceux de *Atherigona quadripunctata* Rossi.

Sur Riz cultivé, l'espèce se rencontre assez rarement ; nous avons observé des larves dans les rizières situées auprès des borgoutières. Ses dégâts sont inférieurs à ceux de l'espèce précédente.

Diopsis Servillei Macquart.

L'espèce n'a été observée que sur *Echinochloa* et *Oryza*.

Echinochloa stagnina est la plante préférée de l'insecte qui, dans la région de Garoua, n'attaque que rarement le Riz croissant auprès des borgoutières. Dans la région du Logone par contre, on le rencontre fréquemment dans les rizières où ses dégâts s'ajoutent à ceux de *Diopsis thoracica*.

Diopsis sp 1.

Nous avons également récolté les larves dans les tiges d'*Echinochloa* et d'*Oryza*. De plus, dans la vallée du Logone, l'insecte attaque une très grande graminée, croissant dans les cours d'eau secondaires, que nous n'avons pu faire déterminer par manque d'échantillons en bon état.

Son action sur Riz est identique à celle de l'espèce précédente.

Diopsis sp 2.

Nous n'avons observé la larve qu'au cours de la saison sèche dans les borgoutières en voie d'assèchement. Il est possible, sinon probable, qu'à l'exemple des deux espèces précédentes elle attaque également le Riz.

Diopsis circularis Macquart.

La plante préférée de l'insecte est un grand *Andropogon* que nous n'avons malheureusement pas pu faire déterminer par manque d'échantillons convenables.

Cette plante n'est attaquée qu'en seconde génération lors du regroupement des insectes vers le mois de juillet.

Les larves de première génération ont été observées dans les tiges de *Jardinea congoensis*, mais détruisent vraisemblablement d'autres espèces.

Cymbopogon giganteus est fréquemment attaqué vers juin, juillet et août.

Diopsis curva Bertoloni. .

Attaque par ordre de préférence :

*Jardinea congoensis.**Panicum repens.**Diopsis* sp 3.

C'est l'espèce la plus polyphage ; nous avons observé des larves, en très grand nombre, dans les tiges des espèces suivantes parmi lesquelles il nous est impossible d'établir un ordre de préférence :

*Urochloa lata.**Chloris pilosa.**Pennisetum pedicellatum.**Setaria laxispica.**Setaria verticillata.**Setaria spaciolata.**Setaria barbata.**Digitaria adscendens.**Eleusine indica.**Imperata cylindrica.**Dactyloctenium aegyptiacum.*

Gros et petit mil.

Cette liste est certainement incomplète. L'insecte attaque de préférence l'une ou l'autre de ces plantes suivant l'époque de l'année. C'est ainsi qu'*Urochloa lata* héberge un nombre considérable de larves courant juin et provoque une concentration des adultes auprès des termitières.

C'est l'espèce se rencontrant le plus communément dans les tiges de mil qu'elle attaque avant démariage et vers le mois d'octobre dans les pépinières.

Diopsis fumipennis Westwood.Des œufs ont été observés sur une feuille de *Pennisetum pedicellatum*.*Diopsis ichneumonea* Dahl.

Les larves se rencontrent dans les tiges des espèces suivantes, énumérées par ordre de fréquence :

Sorghum spontanés.*Jardinea congoensis.**Panicum repens.**Cymbopogon giganteus.*

Mil.

Nous ne les avons jamais observées dans les tiges de riz bien que l'insecte se rencontre fréquemment au voisinage des rizières.

VIII. — NOMBRE DE GÉNÉRATIONS ANNUELLES

Dans le but de déterminer le nombre de générations annuelles, d'évaluer et de situer dans le temps les périodes de reproduction et de diapause, nous avons disséqué tout au long de la saison des pluies de grandes quantités d'insectes. Les femelles présentant des œufs complètement formés étaient cotées 1, les autres 0. Le pourcentage d'insectes de la première catégorie était ensuite calculé sur le total de récoltes effectuées en une période de cinq jours.

Le nombre d'individus disséqués était de deux cents lorsqu'il était possible de les récolter en grande quantité. Pour les espèces vivant plus ou moins dispersées, en certaines périodes de l'année, il était impossible de faire des récoltes aussi abondantes et nous n'avons pu obtenir, en ce qui les concerne, que des renseignements fragmentaires.

Les femelles ayant pondu, lorsqu'il s'en trouvait, étaient classées dans la première catégorie. En conséquence, toute chute du pourcentage des femelles présentant des œufs complètement formés enregistre obligatoirement l'apparition de jeunes imago.

Toutefois les pontes et par conséquent les éclosions étant échelonnées, les générations se chevauchent plus ou moins et il est difficile de pouvoir les dénombrer et les situer dans le temps avec exactitude, en particulier pour les espèces à court cycle reproductif.

Pour les espèces à plus long cycle, le nombre de sommets de la courbe nous donne le nombre minimum de générations.

Les pontes s'échelonnant en général sur un mois dès le début de la saison des pluies, les premiers insectes éclos peuvent se reproduire en troisième génération, alors que certains de leurs congénères se reproduisent en seconde.

L'échelonnement étant de plus en plus fort du début à la fin de l'année, les sommets deviennent de moins en moins marqués et les cloches de plus en plus écartées.

Ces courbes n'ont d'autre prétention que de déterminer pour chacune des espèces, la date d'entrée en diapause, de situer la période de reproduction et de donner quelques indications sur le nombre de générations.

Diopsis thoracica Westwood.

Graphique 39.

Comme nous l'avons vu, l'année 1954 fut caractérisée du point de vue pluviométrie par des précipitations assez précoces. Elles furent toutefois sans influence sur la maturation des ovaires et les premières femelles gravides ne firent leur apparition que vers la mi-mai.

Les premières pontes furent observées à cette époque alors qu'à la dissection 25 p. c. seulement des femelles avaient les ovaires développés. Au cours de la première décade de juin, tous les insectes présentaient des œufs bien développés et la majeure partie des pontes avaient été déposées. Cette première période de ponte s'était étendue sur un mois environ jusqu'au 20 juin avec un maximum très net dans la dernière décade de mai. Les toutes dernières pontes de première génération furent déposées vers les 25 et 30 juin alors que les premiers adultes F1 faisaient leur apparition.

Après et dès le 10 juin, les insectes devenaient moins nombreux et se raréfiaient de plus en plus au cours des jours suivants. Vers le 20, on ne rencontrait plus que quelques individus isolés. Cette raréfaction était due à deux causes :

1° La dispersion sur de plus grandes étendues dès que l'humidité relative atteignait 80 p. c. sur les aires de ponte ;

2° et c'était la cause principale : la mort des femelles ayant pondu et des mâles ayant passé la saison sèche, aucune éclosion n'était encore venue compenser ces pertes.

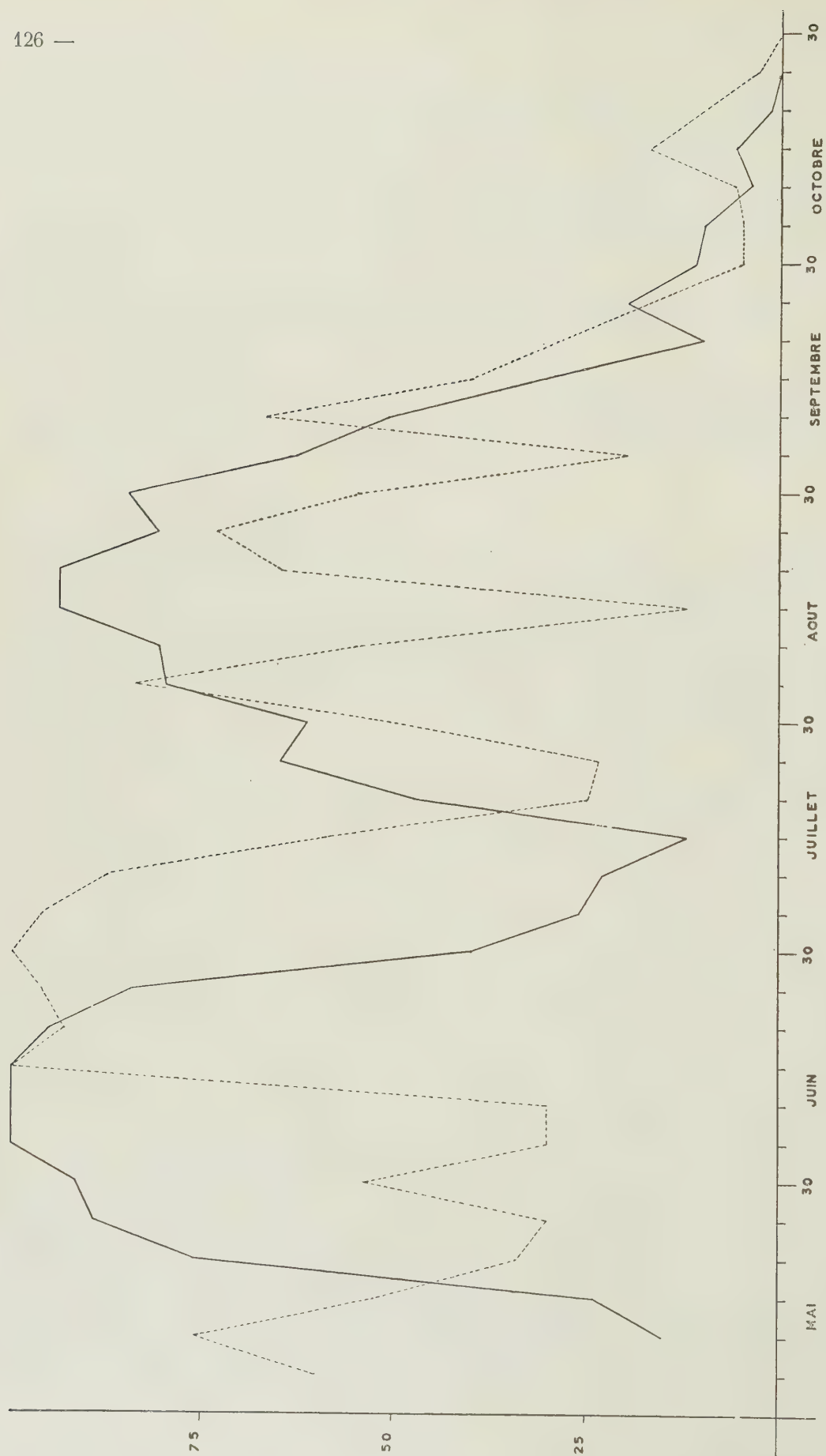
Les premières pupes, en effet, ne furent observées qu'à la date du 15 juin et les premiers insectes nouvellement éclos vers le 20 du même mois. Début juillet, les adultes s'observaient à nouveau en grand nombre dans les rizières mais leur abondance était moins spectaculaire par suite de la dispersion des insectes nouvellement nés. C'est vers cette époque que le pourcentage des femelles présentant des œufs bien développés était à son minimum.

La première génération avait bouclé son cycle avec un maximum de pontes vers le 20 mai et un maximum d'éclosions début juillet, soit après six semaines.

On peut considérer qu'à cette époque tous les insectes ayant passé la saison sèche avaient disparu. Si la courbe n'atteint pas 0, c'est que déjà pondaient les premières femelles de génération F1.

Les toutes premières pontes F2 furent déposées fin juin, début juillet. Le 20 du même mois, le pourcentage des femelles gravides n'était encore que de 47 en raison des continuelles éclosions d'insectes F1. Il atteignait 65 en fin de mois et 80 début août. C'est aux environs de cette date que se situait le maximum de pontes pour les femelles F1. Le pourcentage de maturité des ovaires atteignait son second maximum le 15 août avec 94 p. c. A cette date on observait à nouveau des insectes nouvellement éclos dont les téguments n'étaient pas encore durcis. Il s'agissait des premiers imago F2 issus des pontes déposées en juillet.

Le pourcentage d'individus de ce genre allait croissant jusqu'en septembre, les femelles présentant des œufs murs à la dissection, devenaient de plus en plus rares ; 10 p. c. seulement le 20. La seconde génération avait



GRAPH. 39.

Diopsis thoracica Westwood.

Variations du pourcentage de femelles gravides dans les captures.

— 1954

- - - - - 1955

bouclé son cycle, les insectes F1 avaient disparu. Le maximum de pontes avait eu lieu début août et le maximum d'éclosions vers le 10 septembre, soit après six semaines.

Entre temps, une troisième génération avait tenté de s'instaurer. Début septembre, en effet, il était possible de déceler un début d'activité des ovaires chez certaines femelles F2. Des ovaires à ce stade ne se rencontraient plus depuis longtemps déjà, toutes les femelles disséquées présentant des œufs complètement formés. Il s'agissait donc bien d'insectes F2 éclos vers le 20 août.

Cette troisième génération partielle ne prenait pas beaucoup d'ampleur, le Riz commençait son épiaison et la végétation ne tardait pas à se dessécher. La majorité des larves F3 furent détruites par suite de mauvaises conditions (en particulier, végétation ne leur procurant plus une nourriture convenable), par suite aussi du parasitisme qui d'environ 30 p. c. durant toute la période de reproduction passait à 85 p. c. en octobre. En fin de mois, toutes les larves observées étaient mortes et pour un bon nombre d'entre elles il n'était pas possible de déceler la présence d'un parasite.

La dernière femelle gravide fut observée le 18 octobre et la dernière larve vivante le 25. Des pupes ont été récoltées jusqu'en début novembre.

D'après ces observations, il apparaît que *Diopsis thoracica* présente deux générations principales, se situant comme suit, en 1954 :

Génération F1 de début des pluies : pontes du 15 mai au 30 juin, avec un maximum fin mai. Maximum d'éclosions début juillet.

Génération F2 : pontes juillet, août avec maximum début août. Maximum d'éclosions en septembre.

Enfin, une troisième génération partielle F3, de peu d'importance, quelques femelles F2 pondant courant septembre et en octobre.

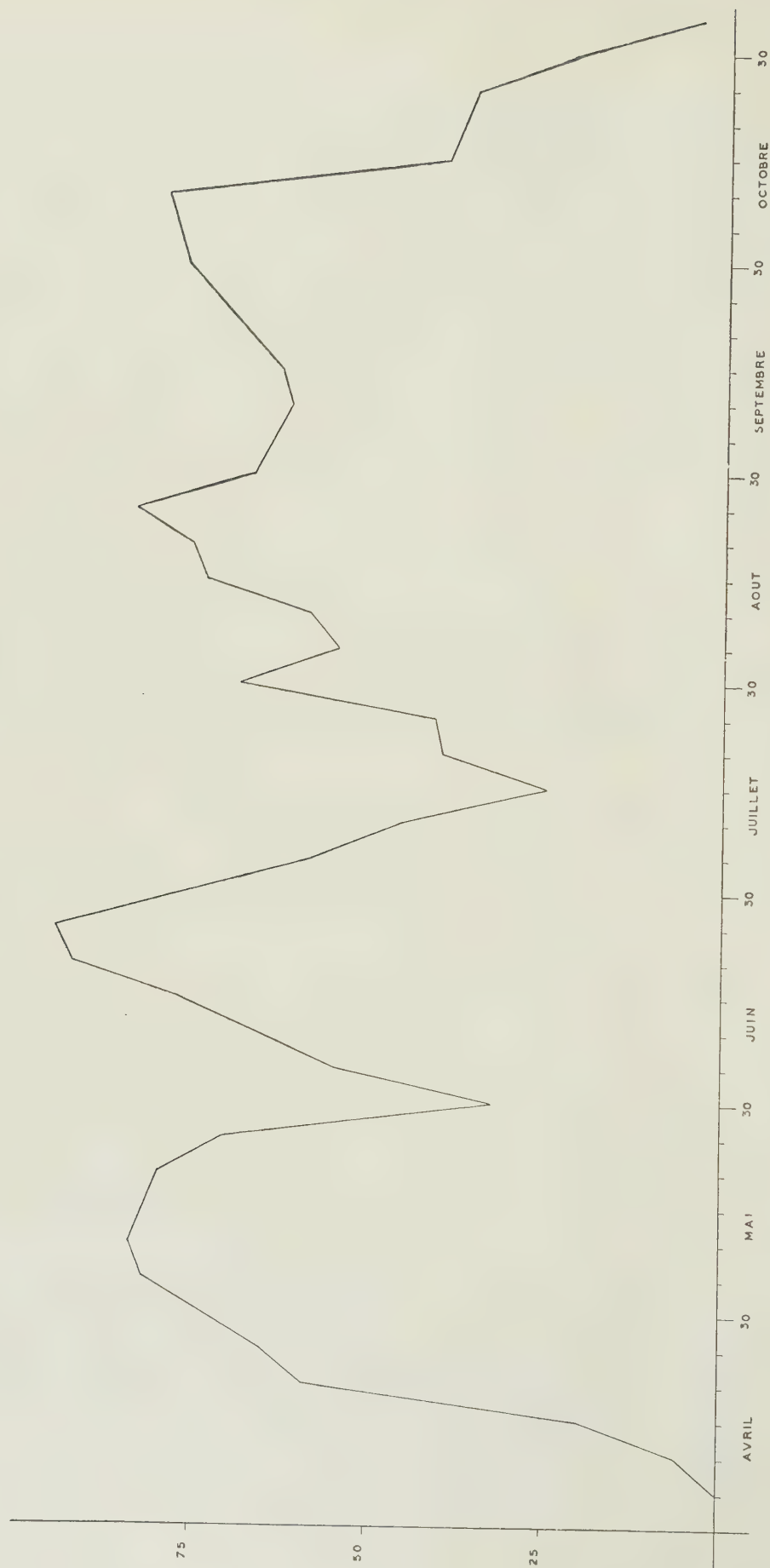
En 1955, si les premières pluies furent aussi précoces, le mois de mai ne vit qu'un total de précipitations de 120,9 mm contre 206,9 l'année précédente. Les chutes de juin, au contraire furent trois fois plus importantes : 261,2 mm contre 84,6.

GAROUA. — Pluviométrie comparée des années 1954 et 1955

	1954		1955	
	Précipitations	Nombre de jours	Précipitations	Nombre de jours
Janvier.....	0		0	
Février.....	0		0	
Mars.....	13,3	3	0,2	1
Avril.....	47,7	7	41	10
Mai.....	206,9	11	120,9	10
Juin.....	84,6	8	261,2	13
Juillet.....	167,1	18	180,8	17
Août.....	133,5	16	185,8	20
Septembre.....	260,6	22	208,2	18
Octobre.....	99,7	9	88,4	12
Novembre.....	0,9	2	0	
Décembre.....	0		0	
	1.004,3	96	1.076,5	101

La courbe traduisant l'évolution des ovaires au cours de l'année 1955 est beaucoup moins régulière qu'en 1954. La maturation débute vers la même époque mais avec 60 p. c. de femelles gravides dès le 5 mai, puis ce pourcentage décroît, en raison peut-être du déficit pluviométrique, et se maintient jusqu'en juin aux environs de 30 p. c. Les premières pontes furent en avance de plus de quinze jours sur l'année précédente. Elles furent déposées avant les semailles sur *Oryza*, *Panicum*, *Echinochloa*, etc... Les larves moururent pour la plupart par suite du manque de nourriture. Quelques unes parvinrent à se maintenir sur les repousses dans les rizières de l'année précédente et donnèrent des adultes vers le 15 juin.

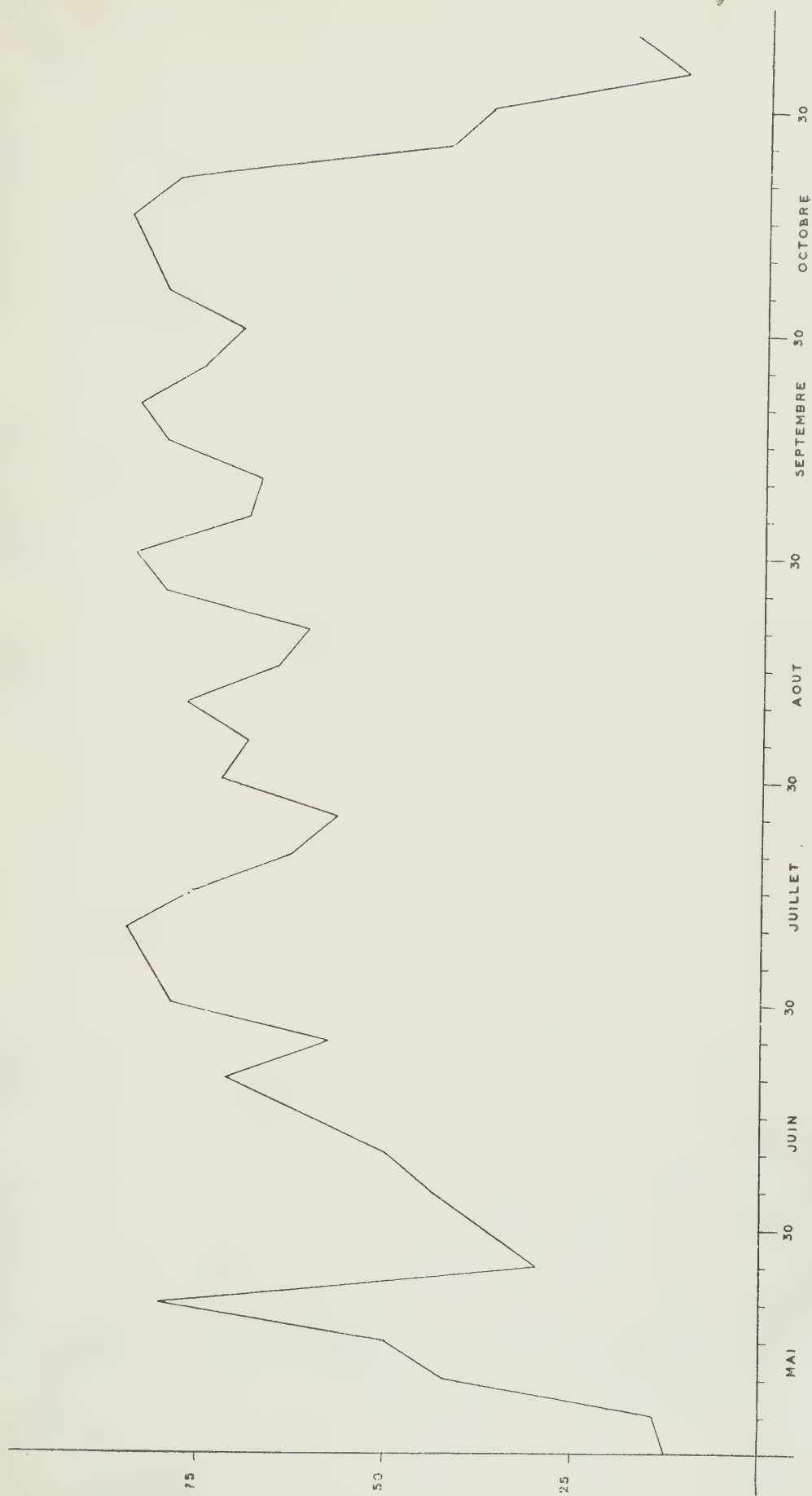
C'est vers cette époque que se place, nettement en retard sur l'année précédente, le maximum de pontes.



GRAPH. 40.

Diopsis collaris Westwood.

Variations du pourcentage de femelles gravides dans les captures en 1955.



GRAPH. 41.
Diopsis Servillei Macquart.
 Variations du pourcentage de femelles gravides dans les captures en 1955.

La courbe traduisant le pourcentage des femelles présentant à la dissection des œufs murs monte brusquement à 100 le 15 juin.

Les adultes F1 apparaîtront en masse, toujours avec une vingtaine de jours de retard sur l'année précédente, vers la mi-juillet.

Nous avons dès lors une courbe en dents de scie dont le tracé semble enregistrer plusieurs périodes d'éclosion et de maturation résultant de l'échelonnement considérable des pontes de première génération.

L'allure générale demeure cependant la même et dès le mois d'octobre, les insectes commencent à se rassembler. En fin de mois, tout comme l'année précédente, tous les représentants de l'espèce sont en diapause alors que *Diopsis tenuipes*, *Diopsis collaris*, *Diopsis* sp 1, et *Diopsis* sp 2 sont encore en pleine période de reproduction. L'entrée en diapause pour *Diopsis thoracica* coïncide avec la période de maturation de sa plante hôte le Riz, elle dure pratiquement sept mois, d'octobre à mai.

Diopsis collaris Westwood.

Graphique 40.

Le développement des ovaires débute nettement plus tôt que chez l'espèce précédente. Dès le 10 avril, 6. p. c. des femelles récoltées sont gravides. Les premières pontes ont été observées vers le 15 du même mois, mais se répartirent sur une période assez longue de sorte que l'on observe un chevauchement dès la première génération.

En effet, le premier sommet de la courbe se situe vers la mi-mai pour une valeur de 84 p. c. A cette époque sont déjà éclos les premiers adultes de la génération F2. Le maximum des éclosions se situe cependant vers la fin du mois.

La courbe remonte dès début juin pour atteindre un second sommet vers la fin du mois avec une valeur de 95 p. c. Les éclosions massives de seconde génération se situent en début juillet.

Ces insectes déposant leurs premières pontes au bout de quinze à vingt jours, la courbe remonte dès le 15 juillet et présente dès lors deux sommets, le premier vers le 20 août, le second vers le 10 octobre. Ces sommets sont moins marqués par suite du chevauchement des générations.

Diopsis collaris présente donc quatre à cinq générations annuelles.

Les maxima de pontes se situent pour l'année 1955 :

Fin avril	pour les insectes	F	éclosions	fin mai
Début juin	—	F1	—	début juillet
Fin juillet	—	F2	—	fin août
septembre	—	F3	—	octobre

Dès la mi-novembre, tous les insectes sont en diapause et y demeureront durant une période de cinq mois.

Diopsis Servillei Macquart.

Graphique 41.

L'évolution des ovaires débute fin avril. Le 30, le pourcentage des femelles gravides dans les captures est de 13 p. c. Puis cette proportion augmente assez rapidement jusqu'au 20 du même mois.

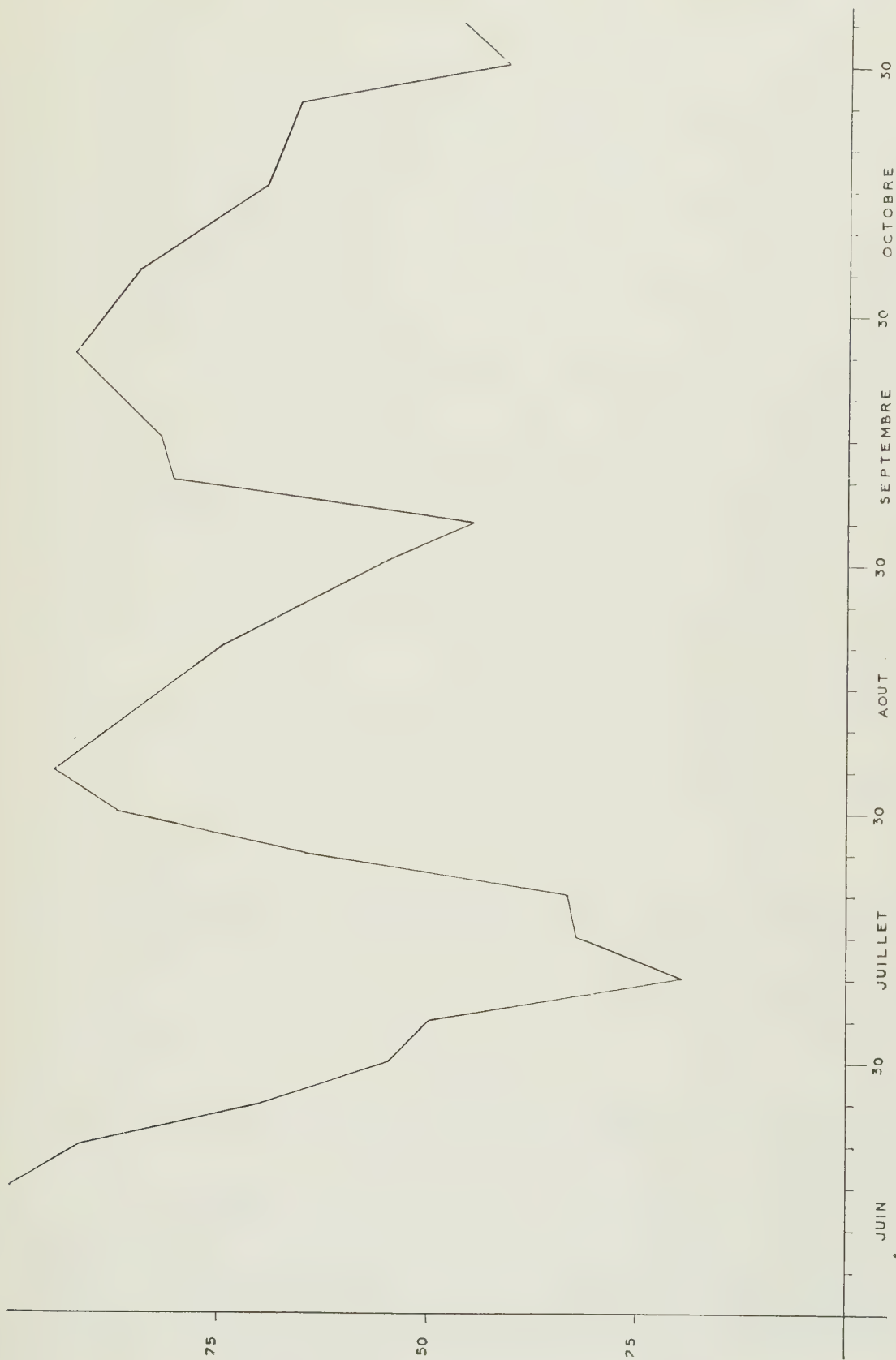
Les premières pupes ont été observées vers le 15 et récoltées en nombre considérable entre le 15 et le 20. Entre le 20 et le 25 apparaissent les adultes de première génération alors que 20 p. c. des femelles ayant passé la saison sèche ont encore des ovaires au repos.

Ces jeunes adultes F2 présentent des œufs murs au bout d'une huitaine de jours et les générations se chevauchent dès lors d'un bout à l'autre de l'année.

La courbe traduisant le pourcentage des femelles gravides dans les captures demeure voisine de 70 p. c. jusqu'en octobre. Elle décroît alors très rapidement et tous les insectes sont en diapause au cours du mois suivant.

On peut compter sur six à huit générations annuelles et une diapause d'environ cinq mois et demi.

Le cycle reproductif de *Diopsis tenuipes* étant à peu près de même durée, l'entrée en diapause et le développement des ovaires se situant aux mêmes époques, l'espèce doit avoir sensiblement le même nombre de générations annuelles.



Diopsis sp 1.

Graphique 42.

Comme pour *Diopsis thoracica*, l'évolution des ovaires débute en mai et les premières pontes sont observées vers le 15 du même mois. La rareté des insectes en début de saison dans la région de Garoua ne nous a pas permis d'en récolter en nombre suffisant pour établir, dès le début, la courbe d'évolution.

Les premières pupes s'observent début juin et vers le 20 les adultes se rencontrent en abondance dans les borgoutières. Ce sont pour la plupart de jeunes individus dont le nombre ira croissant jusqu'en début juillet.

On peut considérer qu'à cette époque tous les insectes ayant passé la saison sèche ont disparu, la première génération a bouclé son cycle avec un maximum de pontes fin mai et un maximum d'éclosions fin juin. Elle se superpose dans le temps, à peu près exactement, avec la première génération de *Diopsis thoracica*.

Le maximum de pontes F1 fut observé vers la mi-juillet et à nouveau les jeunes insectes se rencontrent très nombreux dans les captures, vers la fin août génération F2, puis vers la mi-octobre, génération F3.

Nous n'avons pas eu la possibilité de poursuivre nos dissections durant les mois qui suivirent, mais nous pouvons interpréter la courbe à partir des observations faites en 1954 à la même époque.

A la différence des espèces précédemment étudiées, *Diopsis* sp 1 se reproduit beaucoup plus tardivement en saison dans les borgoutières en voie d'assèchement.

Les dernières larves s'observent fin janvier et les dernières pupes, dans les tiges d'*Echinochloa stagnina*, au cours de la première décade de février, soit trois mois plus tard que les pupes de *Diopsis thoracica*. Toutefois, le maximum d'éclosions de la dernière génération se situe vers le début janvier. A cette époque, on ne rencontre pratiquement plus de femelles gravides. Les toutes dernières pontes sont donc déposées en début de mois. Les premières de la même génération vers début décembre. Compte tenu de la période de maturation des femelles nouvellement écloses de la génération précédente, nous rejoignons la courbe de l'année suivante et pouvons conclure à au moins quatre générations annuelles et vraisemblablement cinq pour certains insectes.

Comme nous l'avons vu, la dernière génération, au lieu de contribuer à la multiplication de l'espèce constituée, au contraire un facteur de destruction très important.

Maxima des pontes Fin mai, éclosions fin juin, juillet
 Mi-juillet, éclosions mi-août, fin août
 Début septembre, éclosions fin octobre, novembre
 Mi-nov. décembre, éclosions fin décembre

Diapause imaginale d'une durée de quatre mois de fin janvier à début mai.

Diopsis sp 2.

L'espèce se reproduit plus tardivement encore dans les borgoutières en voie d'assèchement, puisque 20 p. c. des femelles présentaient encore des œufs murs fin janvier 1955. Le développement des ovaires commençant en mai et compte tenu de la durée plus courte du cycle reproductif, le nombre des générations annuelles doit être plus élevé.

On doit pouvoir en dénombrer de sept à huit.

Diapause imaginable de février à mai.

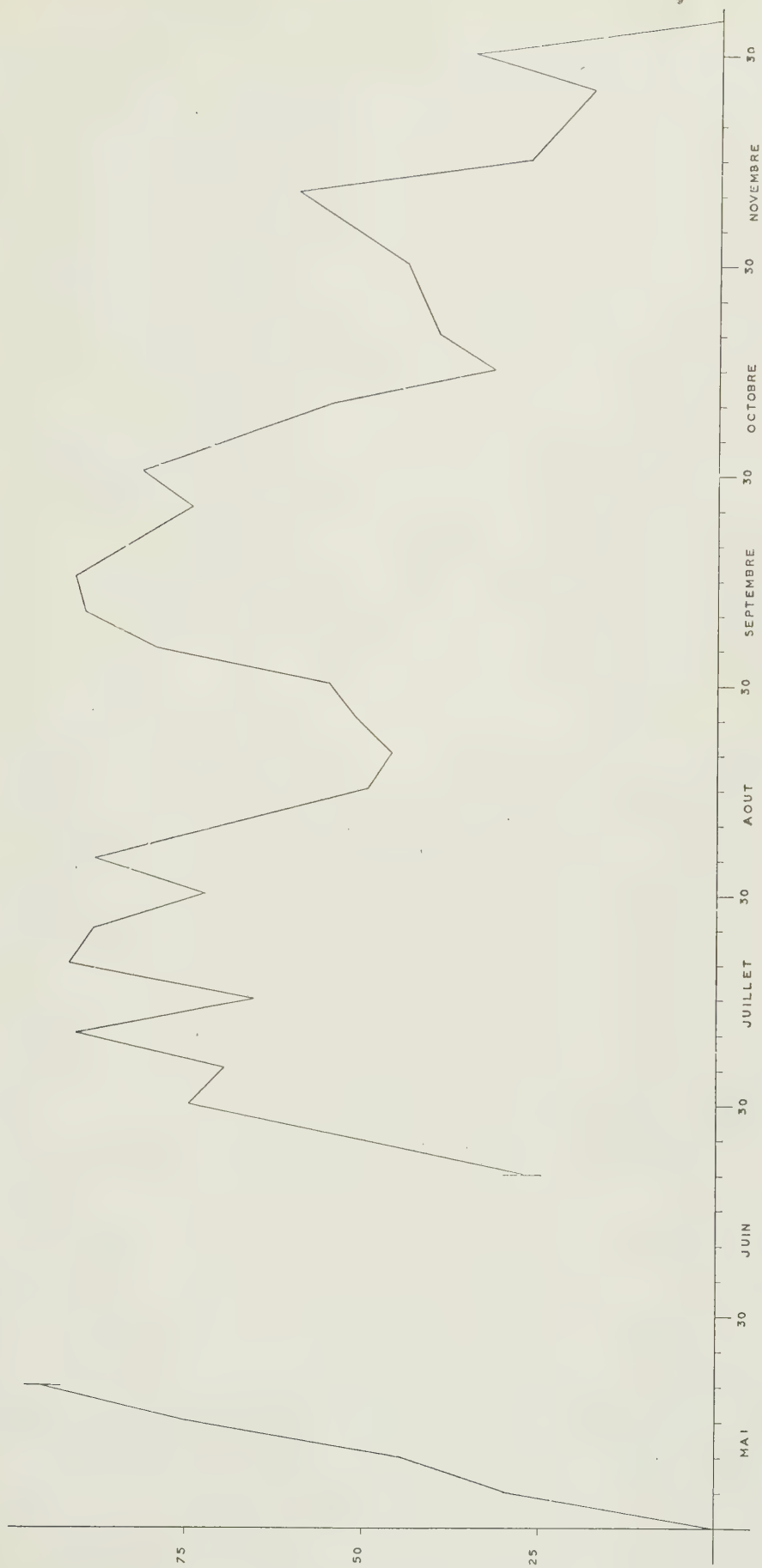
Diopsis circularis Macquart.

Graphique 43.

Le développement des ovaires commence fin avril, dès le début de la saison des pluies. Le 5 mai 1955, 30 p. c. des femelles récoltées dans les habitats de saison sèche présentaient à la dissection des œufs complètement formés. Les premières pontes furent vraisemblablement déposées entre le 5 et le 10 mai, comme chez les insectes observés en élevage.

Le pourcentage de femelles gravides augmente très rapidement pour atteindre 96 p. c. vers la mi-mai, mais ce chiffre fut calculé sur un nombre de captures nettement insuffisant, les insectes se raréfiant de plus en plus. Il ne nous a été possible de récolter que de rares exemplaires entre le 20 mai et le 20 juin date à laquelle les insectes se rapprochent de leurs habitats de saison des pluies.

La majorité des spécimens disséqués à cette époque est constituée d'individus jeunes, dont certains sont encore de coloration claire et n'ont pas les téguments complètement durcis. Ce sont les individus F1 résultant des



GRAPH. 43.
Diopsis circularis Macquart.
 Variations du pourcentage de femelles gravides dans les captures en 1955.

premières pontes : un mois et demi s'est écoulé depuis l'époque de maturation des insectes ayant passé la saison sèche.

La seconde génération se prépare rapidement car dès le 30 juin, 75 p. c. des femelles F1 présentent à la dissection des œufs bien développés, ce pourcentage atteint 91 le 10 juillet alors que de nombreuses pontes F2 sont déjà déposées. La courbe se maintiendra autour de 90 p. c. dessinant une cloche nettement plus large que la première ce qui s'explique par l'échelonnement des éclosions de première génération.

A partir du 5 août, la proportion d'insectes nouvellement éclos augmente considérablement et le pourcentage de femelles gravides descend à 45 vers le milieu du mois. La seconde génération a bouclé son cycle, mais les éclosions d'adultes F2 se sont échelonnées sur une période beaucoup plus longue ce qui explique la descente moins prononcée de la courbe par suite de la maturation des premières femelles.

La troisième génération est déjà commencée et se confond avec la précédente. La courbe, en effet, ne tarde pas à remonter et atteint 90 p. c. à la mi-septembre. La troisième cloche est sensiblement égale à la précédente.

Cependant, la descente est plus prononcée et atteint 32 p. c. à la mi-octobre. On note alors un quatrième sommet vers la mi-novembre pour une valeur de 60 p. c. Le pourcentage d'insectes présentant des ovaires au repos demeure assez élevé, une grande quantité d'individus ne parvenant pas à maturité. Nous sommes tentés de croire qu'il s'agit d'une quatrième génération n'intéressant pas la totalité de la population.

Début décembre, tous les insectes sont en diapause.

En 1954, des larves ont été récoltées jusque vers le 15 du même mois.

Diopsis circularis présente au moins trois et peut-être quatre générations annuelles.

Périodes de pontes maxima 1955 : début mai, début juillet, début septembre.

Périodes d'éclosions : début juin, début août et début octobre.

Diopsis curva Bertoloni.

Graphique 44.

Nous n'avons malheureusement pas eu la possibilité en ce qui concerne cette espèce, de poursuivre nos dissections au-delà du 30 septembre. Même incomplète, la courbe traduisant le pourcentage des femelles gravides dans les captures nous donne d'intéressantes indications.

La maturation des ovaires débute fin avril. Le 5 mai, 45 p. c. des femelles présentent à la dissection des œufs bien développés et certaines ont déjà pondu. Ce pourcentage ira croissant jusqu'au 5 du mois suivant. Il ne sera cependant pas égal à 100 car déjà se dénombrent dans les captures des insectes nouvellement nés.

L'époque d'éclosion maximum des individus F1 se situe vers la mi-juin. Le pourcentage de femelles gravides présente un minimum particulièrement net vers le 20, mais là encore, les comptages portent sur un nombre insuffisant par suite des difficultés de récolte dues à la dispersion des insectes.

Cependant, la courbe atteint un second maximum vers la mi-juillet et s'y maintiendra jusqu'au début du mois suivant. On notera alors une apparition massive de jeunes individus récoltés pour la grande majorité le jour même ou le lendemain de leur éclosion. Leurs téguments étaient mous et incomplètement colorés. Le pourcentage de femelles gravides n'est plus que de 35 p. c.

Il s'agit vraisemblablement d'insectes F2 qui se reproduiront en troisième génération au cours du mois suivant. La courbe est alors irrégulière et n'atteint pas un sommet supérieur à 65 p. c. Ceci est dû certainement au chevauchement de deux générations par suite de l'échelonnement des éclosions F2 et de la maturation rapide des femelles.

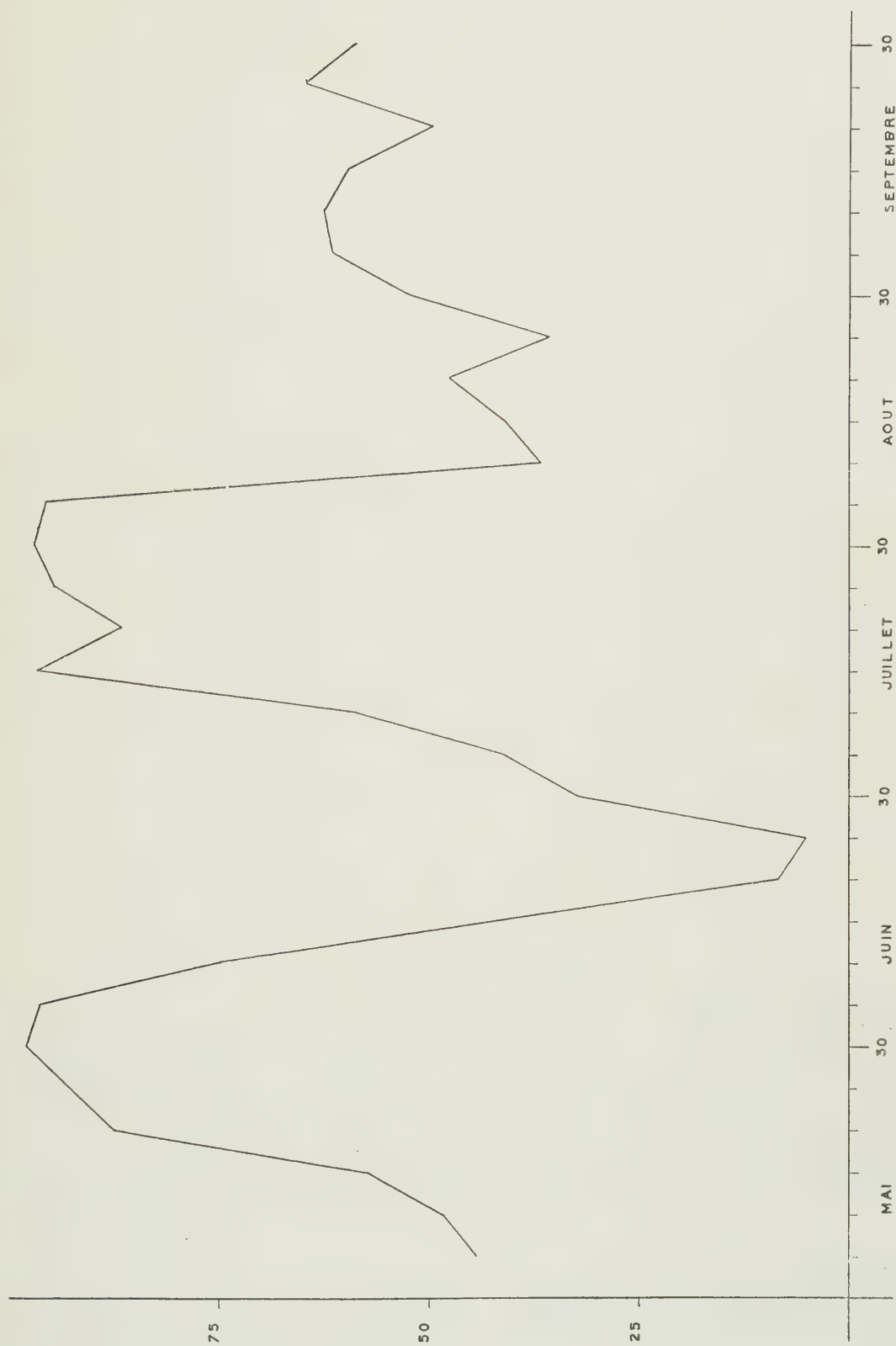
On peut compter, comme pour l'espèce précédente, de trois à quatre générations annuelles.

Diopsis sp 3.

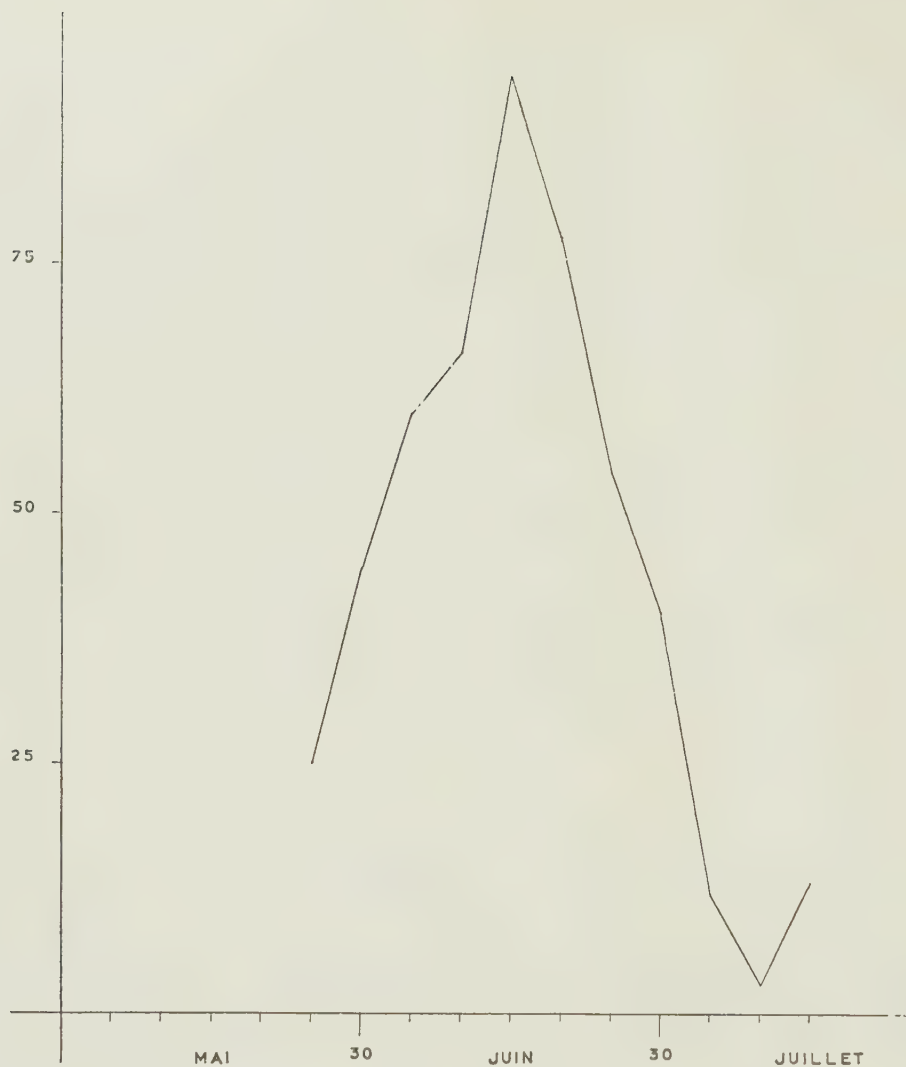
Graphique 45.

Nous n'avons pu récolter des insectes en nombre suffisant pour déterminer avec exactitude l'époque d'entrée en activité des ovaires.

Nos dissections ont porté sur les insectes groupés autour des termitières dans le courant des mois de mai et juin. Le 25 mai, 25 p. c. des femelles sont gravides et de nombreuses pontes sont déposées sur les feuilles d'*Urochloa lata* et de graminées messicoles diverses.



GRAPH. 44.
Diopsis curva Bertoloni.
 Variations du pourcentage de femelles gravides dans les captures en 1955.



GRAPH. 45.

Diopsis sp. 3.Variations du pourcentage de femelles gravides dans les captures, en 1955. 2^e génération ?

Ce pourcentage va croissant jusqu'au 15 juin où il présente une valeur de 94 p. c. mais déjà sont écloses des femelles de la génération suivante.

Les pupes s'observent en nombre considérable dès le 10 juin. Les récoltes deviennent plus rares dès le 25 du même mois. Le pourcentage de femelles présentant des ovaires au repos va sans cesse croissant jusqu'en juillet au fur et à mesure que les récoltes d'adultes diminuent. Les insectes nouvellement éclos se dispersent à l'infini et il devient dès lors impossible de suivre l'évolution des ovaires.

La génération de juin doit vraisemblablement être la seconde de l'année. Elle s'étale sur un mois.

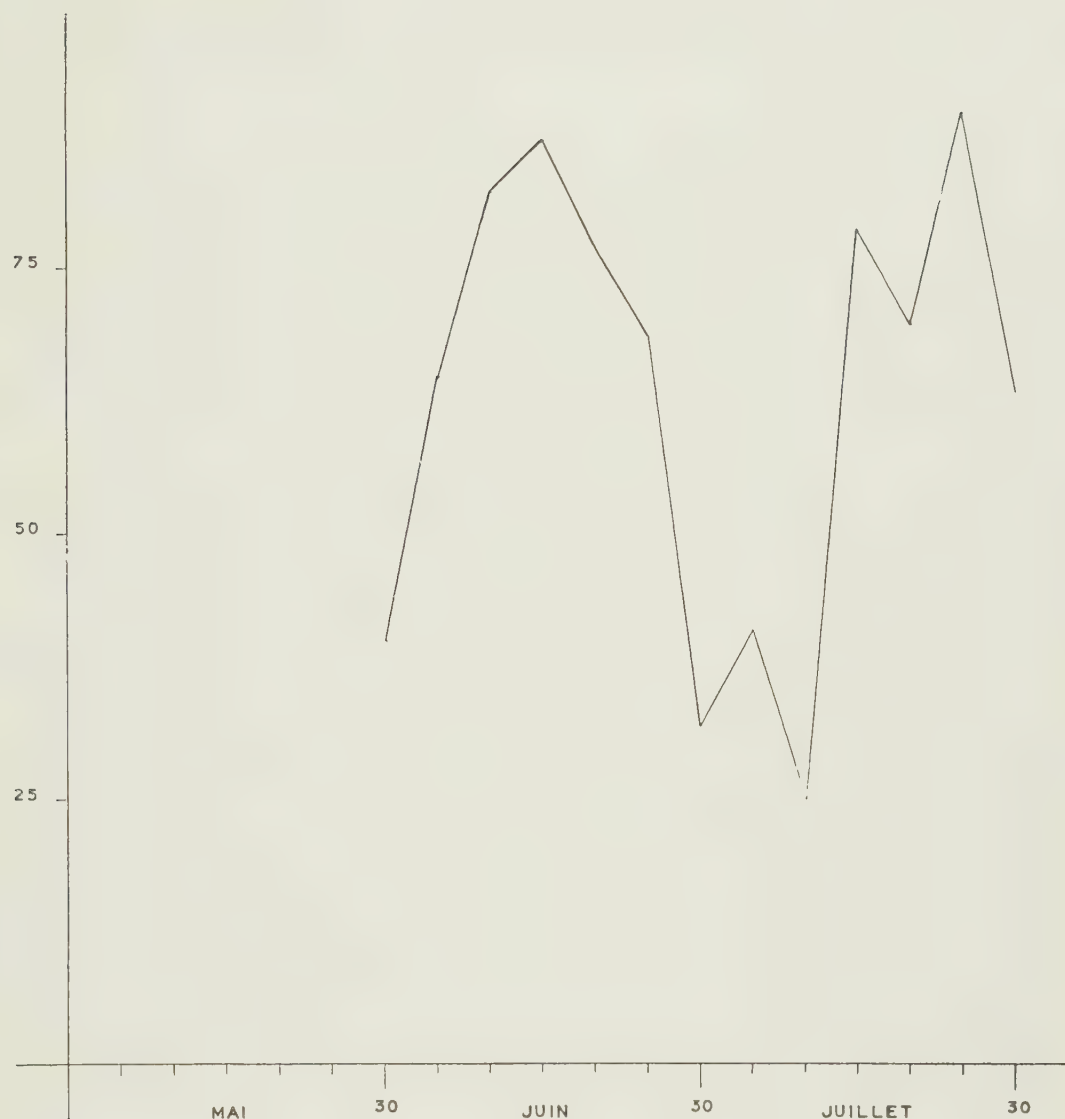
Des femelles gravides se récoltent jusqu'en novembre, on peut compter sur environ cinq générations annuelles.

Diopsis ichneumonea Dahl.

Graphique 46.

La première femelle présentant à la dissection des œufs parfaitement formés fut capturée le 10 mai. Les récoltes furent insuffisantes pour permettre d'établir la courbe d'évolution des ovaires.

Fin mai, les insectes se groupant dans les peuplements de *Sorghum* spontanés, nous avons eu la possibilité



GRAPH. 46.

Diopsis ichneumonea Dahl.Variations du pourcentage de femelles gravides dans les captures en 1955. 1^{re} génération ?

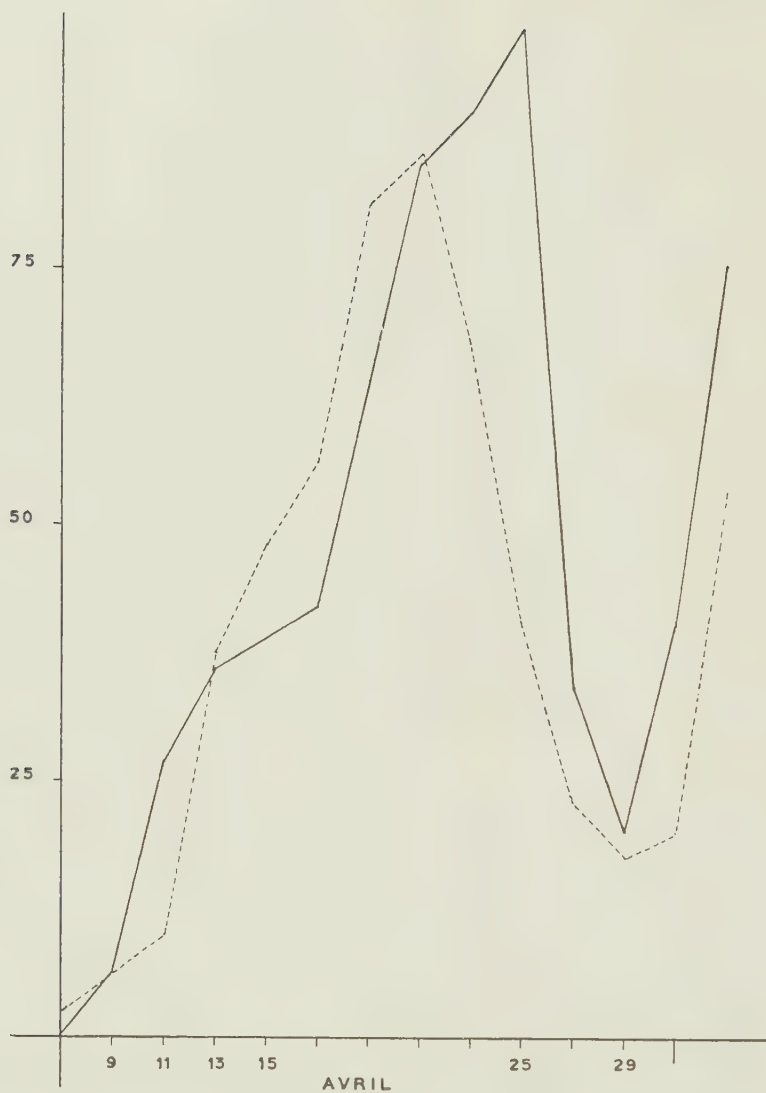
de faire de nombreuses récoltes. C'est ainsi que du 25 au 30 mai, nous observons 40 p. c. de femelles gravides, pourcentage qui ira croissant jusqu'au 15 juin avec une valeur de 87 p. c.

De jeunes insectes apparaissent au sein de la population dès le 10 juin et les pupes se récoltent en nombre considérable. Le maximum d'éclosions est enregistré par la courbe entre le 25 et le 30 juin.

S'agit-il de la première ou de la seconde génération ? Nous sommes tentés de croire, sans pouvoir l'affirmer, qu'il s'agit de la première. Les pontes doivent s'échelonner sur une période relativement longue du 10 mai à fin juin. Les premières sont dispersées, le maximum se situe en début juin sur *Sorghum*.

Une seconde génération se développe sur la même plante avec un maximum de pontes vers la mi-juillet et un maximum d'éclosions en fin de mois. Les insectes nouvellement éclos se dispersent et il est dès lors impossible de les récolter en nombre suffisant.

Des femelles gravides ont été observées jusqu'en fin octobre. L'époque d'entrée en diapause coïncide avec celle de *Diopsis collaris*.



GRAPH. 47.
 ----- *Diasemopsis fasciata* Gray.
 ————— *Diasemopsis silvatica* Eggers.
 Variations du pourcentage de femelles gravides dans les captures.
 1^{re} génération 1955.

Graphique 47.

Diasemopsis fasciata Gray.

Les premières femelles présentant des œufs mûrs furent récoltées le 8 avril et le maximum de pontes, à partir d'insectes récoltés dans la nature, fut obtenu en élevage vers le 18 du même mois.

Sur les aires de pontes, les insectes se raréfièrent considérablement vers le 20 et des éclosions massives eurent lieu les 25 et 26. Les adultes redevinrent alors aussi nombreux que le mois précédent, mais ne formèrent pas de rassemblements aussi compacts.

La courbe du pourcentage de femelles gravides atteint un minimum le 29 alors que sont déjà déposées des pontes de seconde génération. Elle ne tarde pas à remonter et atteint 75 p. c. dès le 3 mai, elle restera alors voisine de cette valeur jusqu'en juin date à laquelle les insectes se disperseront.

Tous les représentants de l'espèce sont en diapause vers la mi-novembre. De sept à huit générations annuelles.

La courbe relative à *Diasemopsis silvatica* établie à la même époque, est très voisine et se confond pratiquement avec la précédente.

Sphyracephala Beccarii Rondani.

Les premières femelles présentant des œufs bien développés ont été observées fin mars. Les insectes se reproduisent sans interruption jusqu'en novembre.

En résumé : L'époque d'entrée en activité des ovaires débute en avril, dès les premières pluies pour les *Diasemopsis* et *Sphyracephala* qui présentent une diapause d'une durée de quatre mois.

La maturation des femelles du genre *Diopsis* est plus tardive et d'une façon générale, les premières pontes sont déposées vers la mi-mai. L'entrée en diapause au contraire, présente des variations assez considérables.

Nous donnons dans le tableau suivant les durées de diapause pour chacune des espèces étudiées. Elles varient de trois mois (*Diopsis* sp 2) à sept mois (*Diopsis thoracica*)

TABLEAU DES DURÉES DE DIAPAUSE

	3 mois	4 mois	5 mois	5 mois 1/2	6 mois	7 mois
<i>Diopsis thoracica</i> Westw.....						+
» <i>tenuipes</i> Westw.				+		
» <i>collaris</i> Westw.			+			
» <i>Servillei</i> Macq.				+		
» sp 1		+				
» sp 2	+					
» <i>circularis</i> Macq.			+			
» <i>curva</i> Bert.			+			
» sp. 3			+			
» <i>fumipennis</i> Westw.				+		
» <i>ichneumonea</i> Dahl					+	
<i>Diasemopsis silvatica</i> Egg.		+				
» <i>fasciata</i> Gray		+				
<i>Chaetodiopsis Meigeni</i> Westw.....		+				
<i>Sphyracephala Beccarii</i> Rond.		+				

QUATRIÈME PARTIE

CAUSES DE DESTRUCTION

I. — PARASITES ET PRÉDATEURS

Diopsis thoracica Westwood.

Les dégâts occasionnés par *Diopsis thoracica* dans les rizières seraient considérables si son action n'était limitée par un très fort parasitisme.

Parasites

a) OEUFS

Xanthoatomus aethiopicus Risbec (*Trichogrammidae*)

Les œufs parasités par cet Hyménoptère apparaissent nettement plus bombés au centre que les exemplaires normaux. Ils présentent, de plus, une jolie coloration gris cendré persistant après la sortie des parasites.

Ces derniers, au nombre de quatre à dix se libèrent en pratiquant dans la coque, sur les parois latérales un ou deux petits orifices circulaires. Le cycle complet de l'insecte doit être d'environ douze jours. Nous l'avons évalué approximativement en faisant récolter dans les rizières des œufs fraîchement pondus sur lesquels la substance enrobant la coque n'était pas encore ou à peine séchée. La période la plus longue pour l'obtention des parasites a été de neuf jours.

Courant juillet 1955, le pourcentage d'œufs détruits, calculé sur cinq cents exemplaires était de 50 p. c. Un second comptage effectué fin septembre nous a révélé 75 p. c. de parasitisme.

Cet Hyménoptère est d'ailleurs excessivement polyphage et attaque les pontes les plus diverses déposées sur les feuilles de riz. Nous l'avons obtenu des œufs des espèces suivantes :

Proceras africana Auriv.

Diacrisia scotillum Wllgrn.

Gegenes niso L.

Tabanus sp.

Lema sp.

Lépidoptères indéterminés.

b) LARVES

Steleocerus lepidopus Becker (Diptère)

Les larves de ce Diptère vivent en parasites externes sur celles de *Diopsis thoracica*. La proie est généralement attaquée vers la partie postérieure. La victime ne tarde pas à succomber et on aperçoit aux points d'attaque de petits cercles noir d'ébène. Après plusieurs jours, la coloration noire se généralise. Parfois, le parasite ayant atteint une certaine taille pénètre dans le cadavre et le vide de sa substance. Nous n'avons pas eu la possibilité d'observer les œufs.

De jeunes larves ont été récoltées alors qu'elles mesuraient 1 mm de long. Elles se sont transformées après 10 jours. La durée du stade pupal est de douze jours.

L'action de ce parasite est très faible en première génération, mais la seconde lui paie un lourd tribut. Il détruit en moyenne 30 à 35 p. c. des larves au cours des mois d'août et septembre ; 80 p. c. en octobre.

Il attaque également les larves de *Diopsis ichneumonea* et de *Diopsis collaris*.

Epiparasites : *Melittobia diopsisaephila* Risbec (*Eulophidae*).

Telenomus tolli Risbec (*Proctotrupidae*) tous deux obtenus des pupes du parasite. *Melittobia diopsisaephila* détruit également les pupes de *Pachylophus* sp aff *lugens* Loew (*Diptère Chloropidae*).

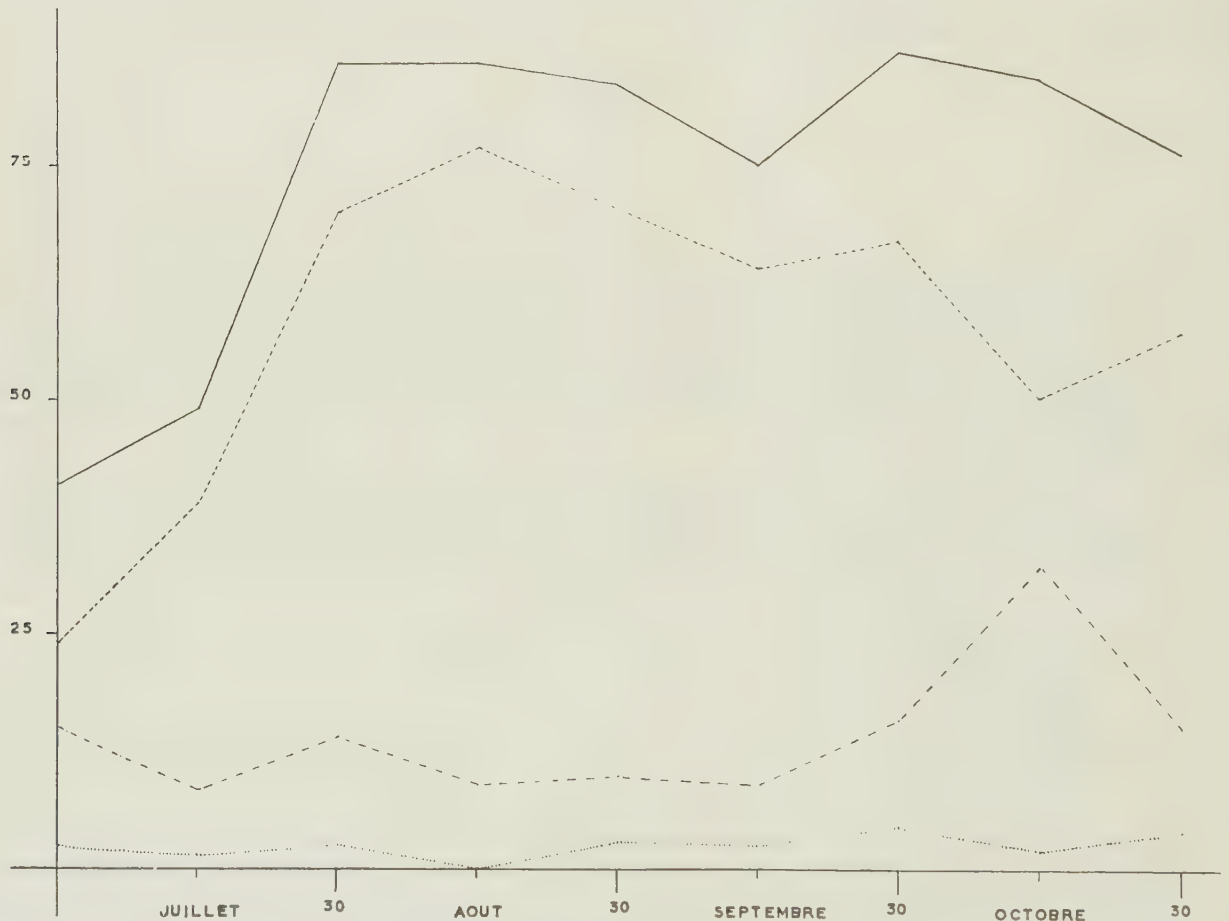
c) PUPES

Tetrastichus (Aprostocetus) diopsisi Risbec (*Eulophidae*)

Graphique 48.

Des exemplaires en nombre considérable ont été obtenus des pupes et des larves de *Diopsis* divers.

Présentant des variations énormes de taille et de coloration, ils auraient été à coup sûr, de l'avis de M. RISBEC, décrits comme espèces différentes s'ils avaient été examinés séparément par des spécialistes différents. Ils furent décrits d'abord comme *Aprostocetus diopsisi* Risbec d'après un premier envoi d'insectes obtenus de pupes



GRAPH. 48.
Diopsis thoracica Westwood.
Evolution du parasitisme.

- Total des pupes détruites.
- - - - - Pupés parasitées par *Tetrastichus diopsisi* Risbec.
- · - · - · Pupés non écloses.
- Autres parasites.

de *Diopsis thoracica*. « D'autres envois contenant des exemplaires de même provenance dont certains presque semblables à *Aprostocetus brevistylus* Masi et d'autres très voisins des *Tetrastichus* avec termes de passage vers *Aprostocetus* » ont incité M. RISBEC à mettre en synonymie les deux genres et à rapporter tous les exemplaires à la même espèce (deux variétés).

Les variations de taille s'étalent entre 1,05 mm et 4,12 mm pour les femelles, entre 1 et 1,7 mm pour les mâles.

La plupart des exemplaires présentent des zones plus ou moins étendues de coloration jaune sur la tête et sur l'abdomen, d'autres, les plus petits en particulier sont monochromes.

Du point de vue biologie les différences ne sont pas moins considérables. Les *Tetrastichus* peuvent vivre sur les larves soit en parasites internes, soit en parasites externes.

Les durées des différents stades calculées d'après des exemplaires vivant en parasites externes sont les suivantes :

vie larvaire	six à sept jours
vie nymphale	six à huit jours

En supposant la durée du stade embryonnaire égale à quarante huit heures, ce qui doit être un maximum, on compte de quatorze à dix sept jours, de l'œuf à l'adulte. Or, la majorité des Hyménoptères obtenus de pupes de *Diopsis thoracica* étant éclos en laboratoire douze à seize jours après la récolte, on peut considérer que l'insecte parasite effectivement les pupes et non les larves avant transformation.

Un seul exemplaire a été obtenu à partir d'une larve de *Diopsis thoracica*. Il y vivait en parasite interne.

Pour se libérer, les insectes pratiquent dans l'une des faces latérales et dans la gaine recouvrant la pupa un petit trou circulaire. Ce trou, généralement unique, est le plus souvent situé vers la partie céphalique. Si l'on extrait la pupa de son enveloppe végétale, la sortie s'effectue par plusieurs orifices.

Il sort en moyenne trente insectes par pupa parasitée avec des extrêmes allant de 3 à 73 (moyenne calculée sur 200 pupes). La proportion des individus du sexe mâle est d'environ 16 p. c. La grande majorité des éclosions s'effectuent en quelques heures. On trouve parfois quelques attardés dont la sortie a lieu quatre ou cinq jours ensuite.

POURCENTAGE DE MALES ET MOYENNE DES PARASITES PAR PUPE

	p. c. Mâles	Moyenne par pupa	Extrêmes	
2 ^e quinzaine juillet	10,5	26	5	52
1 ^{re} quinzaine août	10,5	31	11	73
2 ^e quinzaine août	21	35	16	69
1 ^{re} quinzaine septembre	13	24	3	55

Tetrastichus diopsisi a été également obtenu des hôtes suivants :

- 1^o Pupa de *Diopsis tenuipes*.
- 2^o Pupa de *Diopsis ichneumonea*.
- 3^o Pupa de *Diopsis* sp 3.
- 4^o Pupa de *Diopsis Servillei*.
- 5^o Pupa de *Diopsis collaris*.
- 6^o Pupa de *Pachylophus* sp (voisin de *lugens* Loew.).
- 7^o Larves de *Diopsis* sp 3 (parasite externe et interne).
- 8^o Larves de *Diopsis collaris* (parasite externe).
- 9^o Larves de *Diopsis* sp 1 (parasite externe).
- 10^o Larves de *Diopsis curva*.
- 11^o Larves de *Atherigona* sp (parasite interne et externe).
- 12^o Larves de *Pachylophus* (parasite interne).

Il détruit en moyenne au cours de l'année 72 p. c. des pupes de *Diopsis thoracica*. Son action, assez faible sur les premières pupes de génération F1 (25 p. c. deuxième quinzaine de juin) ne tarde pas à s'amplifier (40 p. c. première quinzaine de juillet ; 70 p. c. en fin de mois).

Si on observe la courbe d'évolution du parasitisme (établie d'après observations sur 3.000 pupes) on remarque qu'elle présente des maxima au cours de la première quinzaine d'août et de la deuxième quinzaine de septembre. Ce sont les périodes succédant aux éclosions massives de juillet et de début septembre, mois au cours desquels les pupes sont très nombreuses et le parasitisme très fort.

L'Hyménoptère attaque ensuite avec une violence accrue les pupes de fin de génération.

On peut schématiser ainsi l'action du parasite :

Fin juin : action très faible	{ période d'implantation.
Début juillet : seconde génération du parasite	
Début août : période de destruction, pupes moins nombreuses fort parasitisme.	
Fin août, début septembre : période de reproduction intense.	
Fin septembre-octobre : fort parasitisme mais limité du fait de l'inondation et de la submersion des pupes parasitées ou non.	

Durant la saison sèche, *Tetrastichus diopsisi* se maintient en parasitant faiblement les pupes de *Pachylophus sp* se reproduisant dans les bas fonds tout au long des mois secs.

L'action du parasite ne semble limitée par aucun épiparasite. Nous avons toutefois observé deux larves de Diptères dans les pupes parasitées. La transformation pupale s'effectue à l'intérieur parmi les débris de *Tetrastichus*. Leur action très faible doit être accidentelle et ces insectes vivant normalement dans la matière végétale en décomposition doivent être considérés comme commensaux de *Proceras africana* et *Diopsis tenuipes*.

Tetrastichus (aprostocetus) brevistylus Masi (*Eulophidae*).

Une seule pupa parasitée par cette espèce en juillet 1954.

Pleurotropis dipterae Risbec (*Eulophidae*).

Une seule pupa parasitée par cette espèce sur environ 4.000 observées en élevage. Huit exemplaires en sont sortis en trois jours.

Obtenu également d'une pupa de *Diopsis ichneumonea*.

Eurytoma diopsisi Risbec (*Eurytomidae*).

Six pupes étaient parasitées par cette espèce. Un individu par pupa. Pour trois d'entre eux les éclosions ont été observées quinze, dix sept et dix huit jours après récolte.

Obtenu également à partir des pupes de :

Diopsis collaris.

Diopsis sp 1.

Diopsis sp 3.

Eupelmella pedatoria Ferrière (*Eupelmidae*).

Un mâle a été obtenu d'une pupa en août 1955.

Opius annulicornis Granger var. (*Braconidae*).

Du point de vue importance, l'espèce se place après *Tetrastichus diopsisi* mais ne détruit jamais plus de 3 p. c. des pupes au cours de l'année.

Un seul exemplaire par pupa parasitée.

Obtenu également des pupes de *Diopsis tenuipes* et *Diopsis sp 3*.

Prédateurs

a) OEUFS

Orius (Triphleps) punctaticollis Reuter (*Anthocoridae*).

Ce petit Anthocoride excessivement commun dans les épis de mil où il se nourrit de Thrips et de microhyménoptères se rencontre très rarement dans les rizières. Il a été observé se nourrissant des œufs de *Diopsis thoracica*. L'action de ce prédateur doit être minime et vraisemblablement accidentelle, nous la signalons pour mémoire.

b) LARVES

Diopsis tenuipes Westwood.

Comme signalé précédemment (voir chapitre traitant de la biologie larvaire de cette espèce).

On rencontre fréquemment des larves mortes, la moitié antérieure du corps engagée dans la tige au niveau des ligules. Ce sont très vraisemblablement des victimes d'insectes piqueurs mais nous n'avons jamais fait d'observations précises à ce sujet.

Au cours de leurs déplacements d'une tige à l'autre, les larves doivent être attaquées par de nombreux prédateurs : carabes, larves de tabanides, etc... vivant normalement à l'intérieur des poquets.

c) PUPES

Proceras africana Auriv.

La chenille de ce *Pyrilidae* détruit un certain nombre de pupes. Vivant en mineuse du Riz, il lui arrive souvent de se déplacer entre les feuilles engainantes qu'elle ronge intérieurement ; qu'une pupa de *Diopsis thoracica* se trouve sur son passage, elle est également dévorée. Ce rôle utile joué par *Proceras africana* n'est pas comparable à son rôle nuisible. Nous le signalons pour mémoire.

Tabanidae indéterminé.

Nous avons observé à plusieurs reprises des larves d'un *Tabanidae* indéterminé se nourrissant des pupes ainsi que des chenilles de *Proceras africana*.

Carabidae indéterminé.

Une larve de carabique a été trouvée dans une gaine se nourrissant d'une pupa.

Enfin, d'un certain nombre de pupes saines extérieurement, ne sort ni insecte parfait, ni parasites. Ces pupes se décomposent intérieurement et sont facilement reconnaissables par leur coloration brun foncé. Le brunissement commence par un ou deux points et va ensuite se généralisant. Il est possible qu'il s'agisse d'exemplaire ayant été piqués par des Hémiptères. Dans les rizières on rencontre communément un *Scutelliridae* : *Scotinophara* sp qui, vivant dans les poquets à la base des tiges, pourrait être l'auteur de ces dégâts.

d) ADULTES

Ommatius variabilis Engel (*Asilidae*) : dévore les adultes dans les rizières.

Microstylum spp.

Deux espèces de ce genre ont été récoltées alors qu'elles dévoraient *Diopsis thoracica*.

Nous avons fréquemment observé dans les habitats de saison sèche des adultes de divers *Diopsidae* emprisonnés dans des toiles d'araignée.

Nous avons observé une seule fois un oiseau qui semblait capturer des adultes. N'ayant pas eu la possibilité de le tuer, nous n'avons aucune certitude sur la nature exacte de ses proies.

Diopsis tenuipes Westwood.

Diopsis tenuipes Westwood semble moins parasité que l'espèce précédente. Le pourcentage des pupes détruites ne semble jamais dépasser 30 p. c.

Tous les parasites ont été obtenus à partir des pupes.

Tetrastichus diopsisi Risbec (*Eulophidae*).

L'espèce a sur les pupes de *Diopsis tenuipes* une action infiniment moins importante que sur celles de *Diopsis thoracica*. Toujours situées à l'intérieur des tiges, elles sont beaucoup moins vulnérables.

Trichopria oriphila Ashmead (*Proctotrupidae*).

C'est le parasite le plus important. Pour pondre, la femelle pénètre dans la tige par un des orifices pratiqués par l'insecte mineur commensal.

Il sort en moyenne dix exemplaires par pupa parasitée.

Opius annilicornis Granger var. (*Braconidae*).

Diopsis collaris Westwood.

Tetrastichus diopsisi Risbec (*Eulophidae*).

Détruit surtout les larves sur lesquelles il vit en ectoparasite. On compte normalement quatre à huit Hyménoptères par larve parasitée. La nymphose s'effectue à l'intérieur de la tige près de la dépouille.

Vit également aux dépens des pupes.

Eurytoma diopsisi Risbec (*Eurytomidae*).

Obtenu de plusieurs pupes.

Galesus Silvestrii Kieffer (*Proctotrupidae*).

Un seul exemplaire par puce parasitée.

Dirrhinus garouae Risbec (*Chalcididae*).

Trois femelles et deux mâles obtenus de cinq pupes.

Diopsis Servillei Macquart.

Aucun parasite des larves n'a été observé. Ont été obtenus des pupes :

Tetrastichus diopsisi Risbec (*Eulophidae*).

Les exemplaires obtenus des pupes de *Diopsis Servillei* sont en général très petits. On en compte de quatre à vingt deux par spécimen parasité. De quinze pupes ont été obtenus cent quatre vingt femelles et vingt quatre mâles.

Dès la première génération, 30 p. c. des pupes sont détruites par cette espèce.

La durée de la vie nymphale est généralement plus courte que chez les exemplaires obtenus de pupes de *Diopsis thoracica* : six jours en mai.

Tetrastichus sesamiae Risbec (*Eulophidae*).

Cette espèce a été obtenue de quelques pupes récoltées en mai.

Diourbelia diopsisi Risbec (*Pteromalidae*).

Insecte de belle coloration : tête et thorax bleu, abdomen rouge dorsalement, orange ventralement, pattes jaunes.

Trois exemplaires : deux femelles et un mâle ont été obtenus de trois pupes récoltées en mai. L'insecte se libère par un trou placé à la face dorsale au niveau du cinquième segment. Après sa sortie, on peut voir à la dissection la partie antérieure de la nymphe en excellent état. Les trois spécimens récoltés s'étaient nourris de la partie abdominale.

Opius spp.

Deux espèces ont été obtenues de pupes récoltées en début de saison.

Diopsis sp 1.

Tetrastichus diopsisi Risbec (*Eulophidae*).

Obtenu de larves sur lesquelles il vivait en parasite externe ; la durée de la vie larvaire est de cinq jours à la suite desquels la larve s'immobilise durant vingt quatre heures, rejette le contenu du tube digestif et se nymphose. Ce dernier stade est de sept jours.

Eurytoma diopsisi Risbec (*Eurytomidae*).

Les insectes ont été obtenus dix sept jours après récolte de la puce dont ils sont sortis.

Bracon antennatus Granger (= *Habrobracon triangularis* Szep.) (*Braconidae*).

Diopsis sp 2.

Asecodes ? (*Entoninae*).

Les exemplaires n'ont pas été récoltés en nombre suffisants pour que l'étude ait pu en être faite.

Diopsis curva Bertoloni.

Bracon antennatus Granger (= *Habrobracon triangularis* Szelp.) (*Braconidae*).

Un exemplaire obtenu d'une larve en mai 1955.

Diopsis sp 3.

Tetrastichus diopsisi Risbec (*Eulophidae*).

Obtenu de larves et de pupes. Chez les larves, l'Hyménoptère peut vivre en parasite externe et en parasite interne. Dans ce dernier cas, on n'observe qu'un exemplaire par larve détruite. La nymphose s'effectue à l'intérieur de la victime complètement vidée et desséchée.

Des pupes, il sort de cinq à douze individus de petite taille généralement.

Eurytoma diopsisi Risbec (*Eurytomidae*).

Galesus Silvestrii Kieffer (*Proctotrupidae*).

Dirrhinus garouae Risbec (*Chalcididae*).

Opius spp. (*Braconidae*).

Trois espèces ont été obtenues de pupes récoltées dans la nature et de pupes d'élevage provenant de larves récoltées dans les tiges. Les insectes pondent dans les larves et l'évolution du parasite se poursuit dans la puppe.

Camarota sp. n. (*Chloropidae*).

Cette mouche parasite les larves à la façon de *Steleocerus lepidopus* Becker.

Diopsis ichneumonea Dahl.

Tetrastichus diopsisi Risbec (*Eulophidae*).

Des insectes de deux variétés ont été obtenus à partir des pupes. Dix à vingt exemplaires par puppe parasitée.

Pleurotropis dipterae Risbec (*Eulophidae*).

Deux exemplaires de cette espèce ont été obtenus d'une puppe en septembre 1954.

Diasemopsis silvatica Eggers.*Diasemopsis fasciata* Gray.

Aucun parasite n'a été obtenu des premiers stades de ces espèces. En début de saison, lorsque les insectes sont encore groupés dans leurs habitats des mois secs, 10 p. c. environ des adultes sont parasités par un très petit Nématode constituant d'énormes pelotes dans l'abdomen. Les exemplaires ainsi parasités ne se reproduisent pas.

A été observé également chez *Diopsis tenuipes*.

II. — INFLUENCE DE LA SUBMERSION SUR LES PUPES

Diopsis thoracica est la seule espèce pour laquelle nous ayons observé des pupes immergées. La pupaison s'effectuant dans les gaines généralement entre dix et vingt centimètres du sol ou de la nappe d'eau, une brusque montée submerge toujours un grand nombre d'exemplaires. Ce fait s'est observé dans les rizières des environs de Garoua en fin de saison 1954.

Jamais nous n'avons obtenu d'adultes ou de parasites à partir de pupes récoltées dans ces conditions. La courbe représentant le pourcentage de pupes non écloses, dans les récoltes de 1954 qui est voisine de 10 tout au

long de l'année, passe à 16 p. c. dans la deuxième quinzaine de septembre et à 32 p. c. au cours de la première quinzaine d'octobre. Les conditions d'éclosion ayant été les mêmes, cette brusque montée a pour cause principale la submersion.

L'immersion expérimentale en laboratoire de pupes, parasitées ou non, récoltées à divers stades, nous a donné les résultats suivants :

Aucune éclosion n'a été observée après vingt quatre heures d'immersion. Seules les pupes immergées au dernier jour du stade pupal donnaient un adulte qui se noyait dans 40 p. c. des cas. *Diopsis thoracica* ne semble donc pouvoir vivre à l'état de pupe quarante huit heures sous l'eau.

Des éclosions de *Tetrastichus diopsisi* ont été enregistrées jusqu'à quatre jours après immersion. Les insectes sortant de la pupe se laissent remonter à la surface où ils s'accrochent à la végétation environnante.

En conséquence, des résultats intéressants seraient obtenus, dans le cas d'une forte attaque, s'il était possible d'augmenter d'environ vingt centimètres le niveau de la lame d'eau, dès l'apparition des premiers insectes de génération F1, soit quarante jours après les premières pontes. Le nombre de parasites détruits serait nettement inférieur à celui de leur hôte.

CONCLUSION

Les *Diopsidae* étudiés dans le présent travail appartiennent aux espèces les plus communes dans le Nord-Cameroun. Malgré l'abondance des insectes, nous avons éprouvé, pour certaines, celles de savane en particulier, d'énormes difficultés à trouver les plantes hôtes et à récolter les larves dans la nature.

Nos recherches ont porté également, mais en vain, sur d'autres espèces tout aussi communes : *Diopsis punctiger* Westwood ; *Diopsis orizae* Seguy, *Diopsis phlogodes* Hendel, etc... Nous avons inventorié tout aussi minutieusement leurs habitats de saison des pluies, toutes les graminées susceptibles d'abriter les premiers stades ont été récoltées et décortiquées sans résultat pendant deux années.

Toutes les tentatives d'élevage sur diverses plantes décomposées sont demeurées vaines. Ces difficultés sont infiniment plus grandes en ce qui concerne les espèces plus rares ou se dispersant à l'époque de la reproduction.

Il est possible que ces insectes aient une biologie s'écartant sensiblement de celles que nous venons de décrire. Les espèces étudiées nous ont montré les différences considérables existant dans le mode de vie larvaire des divers composants de la famille. Les *Diopsidae* groupent des insectes comme *Diopsis thoracica* dont les larves sont des phytophages obligatoires. D'autres, comme *Diasemopsis fasciata* et *Sphyracephala Beccarii* dont les larves sont au contraire des saprophages obligatoires. Entre ces extrêmes se placent les espèces phytophages au cours des premiers jours de la vie larvaire et celles dont les larves peuvent s'accomoder des deux modes de vie.

L'étude des *Diopsidae* moins communs apporterait à coup sûr, sinon des éléments nouveaux du moins des espèces nouvelles à ajouter à la liste déjà longue des plantes hôtes.

Parmi les insectes étudiés, sept sont nuisibles, à des degrés divers, aux graminées cultivées. Un seul commet actuellement de gros dégâts dans les cultures : *Diopsis thoracica* qui est l'un des principaux ennemis du Riz.

Son action s'exerce surtout dans la vallée de la Bénoué où il se classe en tête des déprédateurs des rizières. Il est possible que dans la vallée du Moyen Logone, le brusque accroissement des superficies cultivées après avoir minimisé durant quelque temps l'importance de l'insecte favorise son développement ainsi que celui des espèces dont nous avons relevé la présence sur le Riz. Dans cette même région, *Pachydiplosis oryzae* Wood Mason a pris récemment une importance considérable. L'insecte vivait normalement comme les *Diopsidae* dans les vastes étendues inondables où il hiverne sous forme larvaire. Il s'est développé après trois années de culture causant dans le secteur Nord des dégâts de l'ordre de 60 à 70 p. c.

La lutte contre les ennemis du Riz s'avère excessivement difficile dans les conditions africaines. La question est d'ailleurs d'une extrême complexité puisqu'il s'agit de détruire des insectes mineurs de diverses espèces et de biologie différente dont les dégâts se juxtaposent. Aucun résultat ne pourra être obtenu sans une connaissance absolument parfaite du mode d'attaque et du cycle reproductif.

Nos recherches nous ont permis de trouver tant pour les *Diopsidae* que pour les autres insectes nuisibles de très nombreux Hyménoptères parasites nouveaux pour la plupart. Certains, tels *Tetrastichus diopsis* Risbec pour *Diopsis thoracica* et *Platygaster pachydiplosis* Risbec pour *Pachydiplosis oryzae* ont une action limitative sur la pullulation de leur hôte. L'étude de la biologie de ces insectes entreprise à l'échelle des continents est peut-être seule susceptible d'apporter une solution au problème complexe de la lutte contre les insectes mineurs du Riz.

L'étude des premiers stades des *Diopsidae* nous a apporté d'intéressantes indications sur la systématique de ces insectes. Nous avons noté les variations considérables relevées chez certaines espèces au stade imaginal et ne se traduisant par aucune différence dans la morphologie et la biologie larvaire.

Par contre, des espèces voisines et difficilement identifiables en raison de la grande plasticité des insectes ont une biologie totalement différente, nous citerons : *Diopsis thoracica* et *Diopsis sp 1*, *Diopsis collaris* et *Diopsis sp 3*, *Diopsis tenuipes* et *Diopsis sp 2*.

L'étude des espèces plus rares apporterait à coup sûr de nombreuses indications qui permettraient de clarifier la systématique complexe des insectes de cette famille. Le présent travail n'a d'autre prétention que de constituer une simple base pour servir aux recherches futures.

Base phytosanitaire du Nord Cameroun,
Garoua,
et Centre technique d'Agriculture tropicale,
Nogent-sur-Marne, 1955.

APPENDICE

DIMORPHISME SEXUEL

Diopsis thoracica Westwood.

Les variations de la distance séparant les bords externes des yeux sont données par le graphique n° 49. Pour l'établissement des courbes mâle et femelle, 400 individus de chaque sexe ont été mesurés.

Ces longueurs varient entre 8,1 et 13,1 mm pour les femelles, moyenne 10,7.

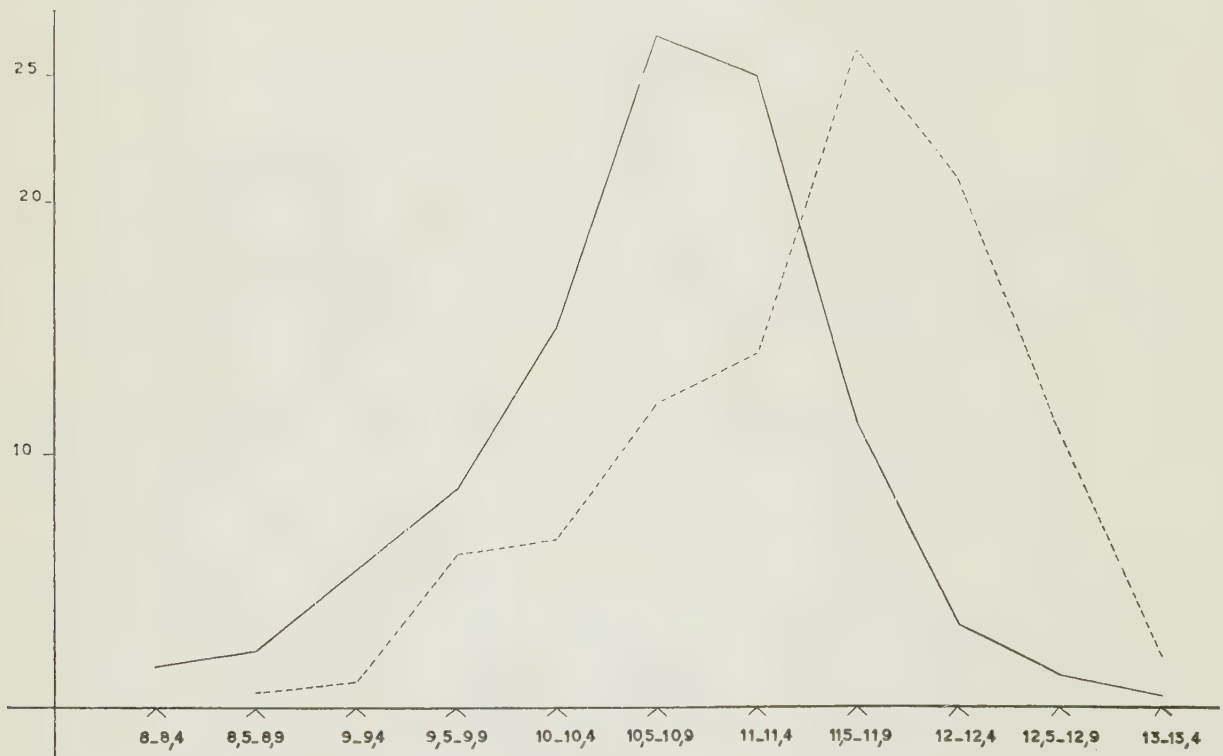
entre 8,9 et 13,1 mm pour les mâles, moyenne : 11,6.

Le dimorphisme sexuel $L \text{ } \varnothing / L \text{ } \sigma$ est de 1,17.

Le sommet se situe dans la catégorie 10,5 à 10,9 avec 26,5 p. c. du total pour les femelles.

Dans la catégorie 11,5 à 11,9 et par conséquent beaucoup plus près de la valeur supérieure avec 26 p. c. du total pour les mâles.

Les plus petits individus semblent se rencontrer plus fréquemment en fin de saison.



GRAPH. 49.
Diopsis thoracica Westwood.
Dimorphisme sexuel.
— femelles.
- - - mâles.

Les longueurs extrêmes des pupes sont 8,5 et 11,5 mm. Les petits exemplaires sont plus nombreux en fin de saison.

Le pourcentage des mâles dans les récoltes effectuées au fauchoir au cours de la saison sèche est de 42 p. c.

Diopsis tenuipes Westwood.

Les longueurs entre les bords externes des yeux varient entre 5,5 et 8,3 mm pour les femelles, moyenne 7,1

Entre 5,6 et 9,4 mm pour les mâles, moyenne 7,5.

Le pourcentage des mâles dans les récoltes effectuées en saison sèche est de 42 p. c.

Diopsis Servillei Macquart.

Les longueurs extrêmes des extensions latérales sont :

5 et 7,7 mm pour les femelles, moyenne 6,4.

4,9 et 7,7 mm pour les mâles, moyenne 6,5.

Le pourcentage des individus du sexe mâle dans les captures n'est que de 35 p. c.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMS (C. F.), 1903. — Dipterological contributions, *Lawrence Kan. Univ. Sci. Bull.*, 2, p. 27-47.
- ALDRICH, 1905. — A catalogue of North American *Diptera*, p. 623.
- BERTOLONI, 1862. — *Mem. Acad. Bologna*, vol. 12 (*Diopsis curva*).
- BEZZI (M.), 1908. — Diagnoses d'espèces nouvelles de Diptères d'Afrique. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, Bruxelles, 52, p. 374-388.
- 1908. — Ditteri Eritrei raccolti dal Dott. ANDREINI et dal Prof. TELLINI. Firenze, *Boll. Soc. Entom.*, 39, p. 3-199.
- 1922. — Note sur la présence en Algérie du *Sphyracephala hearseiana* Westw. de l'Inde et sur la synonymie de ce Diptère. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, p. 69-72.
- BIGOT (J. M. F.), 1874. — Diptères nouveaux ou peu connus 1. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, Paris (5), 4, p. 107-115.
- 1880. — Diptères nouveaux ou peu connus 19. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, Paris (5), 10, p. 90-94.
- BILLBERG (G. S.), 1820. — Enumeratio insectorum in Museo Billberg Holmiae.
- BRUNETTI (E.), 1907. — Notes on oriental *diptera*, *Rec. Ind. Mus. Calcutta*, 1, p. 163-170.
- 1926. — New species of *Diopsidae* from the belgian Congo. *Rev. Zool. Afr.*, Brussels, 14, p. 73-84.
- 1928. — Revisionary notes on the *Diopsidae*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London (10) 2, p. 226-273.
- 1928. — New species of *Diopsidae*. *Ann. Mag. Nat. Hist.* London (10), 2, p. 266-285.
- CURRAN (G. R.), 1928. — New *Stratomyidae* and *Diopsidae* from the belgian Congo. *Amer. Mus. Nov.*, New-York, n° 324, p. 1-5.
- 1928. — *Diptera* of the american Museum Congo Expedition *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, New-York, 58, p. 167-187.
- 1929. — Nineteen new *Diptera* from Africa. *Amer. Mus. Nov.*, New-York, n° 340.
- 1931. — Descriptions of new species of *Diasemopsis* Rondani. *Amer. Mus. Nov.*, New-York, n° 463.
- 1931. — Twelve new *Diptera*. *Amer. Mus. Nov.*, New-York, n° 492.
- 1934. — Notes and descriptions of african *Diptera*. *Amer. Mus. Nov.*, New-York, n° 710.
- 1934. — The families and genera of North American *Diptera*.
- 1936. — A new *Diopsis* from India, with notes on others *Diptera*. *Amer. Mus. Nov.*, New-York, n° 833.
- DAHL (A.), 1775. — *Amoenitates Academica*, 8, p. 303.
- DALMAN (J. W.), 1817. — Anmärkningar vid släktet *Diopsis* Jemte Beskrifningar och Teckningar Patrenne Dithorande nya Arter. K. Svenska Ventensk *Acad. Handl.*, 38, p. 211-219.
- EGGERS (F.), 1924. — Results Zool. Exped. B. E. Africa and Uganda by DOGIEL and SOKOLOW, n° 6,7.
- 1925. — Diopsiden aus Deutsch Ostafrika Mit einem Nachwort über die Sticlaugen des Diopsiden. *Zool. Jahrb., Jena, Abt. F. Syst.*, 49, p. 469-500.
- FABRICIUS (J. C.), 1805. — *Systema Antliatorum Bronsvigae*.
- FREY (R.), 1928. — Philippinische Dipteren V. Fam. *Diopsidae* *Notul. Ent.*, Helsingfors, 8, p. 69-77.
- GRAY, 1832. — Griffith's-Transl. *Reg. Anim.*, n° 34.
- GUÉRIN, 1929. — *Icon. Reg. Anim.*
- HENDEL (F.), 1917. — Kenntniss der Acalyptraten Musciden, *Deutsche Ent. Zeitschr.*, p. 35-47.
- 1923. — Afrikanische Diopsiden. *Wien. Ent. Ztg.*, 40, p. 33-42.
- HENNIG (W.), 1941. — Lindner Flieg palaearkt. *Reg.*, 39 C.
- ILLIGER, 1807. — *Mag. F. Insektenk.*, vol. 6 (*Diopsis nigra*).
- JOHNSON (W. F.), 1898. — *Diptera* collected by Dr. A. DONALDSON SMITH in Somaliland. *F. Ac. Philad.*, p. 157-164.
- KARSCH, 1882. — *Entom. Ztschr.*, Berlin, vol. 31 (*Sphyracephala africana*).
- KEILIN (D.), 1915. — Recherches sur les larves de Diptères Cyclorrhaphes. *Bull. Sc. Fr. Belg.*, vol. 49.
- LINNE (C.), 1775. — *Dissertatio entomologica bigas insectorum sistens*.
- LOEW (H.), 1873. — Ueber die Arten der Gattung *Sphyracephala* Say *Z. ges. Naturwiss.*, 42, p. 101-103.
- MACQUART (J.), 1835. — *Histoire naturelle des insectes*.
- 1842. — Diptères exotiques. *Mem. Soc. R. Sci. Lille*.
- MALLOCH (J. R.), 1917. — A preliminary classification of *Diptera* based upon larval and pupal characters. Part. 1. *Bull. Illinois Lab. Urbana*, vol 12.
- 1938. — Papuan *Diptera* L. Family *Diopsidae*. *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, 63, Sydney, p. 447-437.

- MEIJERE (J. C. H.), 1903. — Ueber die Prothorakalstigmen der Dipterenpopen. *Zool. Anz.*, vol. 23 et *Zool. Jahrb.*, Morph., vol. 15.
- 1908. — Studien über Sudostasiatische Dipteren *Tijdschr. Ent.*, p. 105-180.
- 1916. — Beiträge zur Kenntnis der Dipteren larven u. pupen. *Zool. Jahrb.*, Syst., vol. 40.
- MALLY (C. W.), 1920. — The Maize Stalkborer, *Bussolea fusca* Fuller *Bull. Dept. Agric. S. Afr.*, n° 3.
- MUELLER, 1894. — *Verh. Ges. Deutsch. Naturt.*, 2, p. 133.
- OSTEN SACKEN (C. R.), 1882. — *Berl. Ent. Ztg.*, 26, p. 83-120, 187-252.
- 1883. — *Ann. Mus. Gen.*, 18, p. 10-20 (*Diopsis argentifera*).
- OUCHI (J.). — *J. Shangai Sci. Inst.* (NS) 2, p. 45-48 (*Diopsis sinensis*, *Diopsis orientalis*).
- PÉREZ (C.), 1910. — Recherches histologiques sur la métamorphose des Muscides. *Arch. Zool. exper.*, vol. 4.
- PETERSON (A.), 1916. — The head capsule and mouth parts of *Diptera*. III. *Biol. Monog.*, 3.
- RISBEC (J.), 1947. — Au sujet de Boreurs du riz inconnus au Soudan français. *Diopsidae* (Diptères) et *Baetidae* (Ephemeroptères). *C. R. Ac. Sci.*, t. 224.
- 1950. — La puppe de *Diopsis apicalis* Dalm. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, Paris, 55, p. 114-115.
- *La faune entomologique des cultures au Sénégal et au Soudan français*, p. 151-152.
- 1955. — Hyménoptères parasites du Cameroun. *Bull. I. F. A. N. T.* 17, Sér. A, n° 1.
- 1956. — Hyménoptères parasites du Cameroun (2^e contribution). *Bull. I. F. A. N. T.* 18, Sér. A, n° 1.
- Hyménoptères parasites du Cameroun (3^e contribution). *Bull. I. F. A. N. T.* 18, Sér. A, n° 3.
- RODER, 1893. — *Ent. Nachr.*, 19, p. 234-236 (*Diopsis ferruginea*).
- RONDANI (C.), 1873. — *Muscaria exotica* Musei civici Janvensis observata et distincta. *Ann. Mus. Genov.*, 4, p. 282-300.
- 1875. — *Ann. Mus. Genov.*, 7, p. 442-443.
- SAY (T.), 1817. — Descriptions of several new species of North American insects, *J. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 1, p. 19-23.
- 1828. — American Entomology (Philadelphia).
- SEGUY (E.), 1938. — *Mem. Mus. H. N. Paris* (NS) 8, p. 357 (*Diasemopsis Jeanneli*).
- 1949. — Diopsides de Madagascar. *Mem. Inst. Sci. Mad. Tananarive*, 3A, p. 65-76.
- 1955. — Diptères Diopsides africains nouveaux ou peu connus. *Bull. de l'I. F. A. N.*, T. 17, Sér. A, n° 4, p. 1102.
- SEN (S. K.), 1922. — Life histories of indian insects : *Diptera*, *Sphyracephala hearseiana*. *Mem. Dept. Agr. India*, Calcutta, 7, p. 33-38.
- SHILLITO (J. F.), 1940. — General remarks and key to genera of *Diopsidae*. *Novit. Zool.*, London, 42, p. 147-164.
- 1950. — Note on Speiser's genus *Centrioncus* and revised definition of *Diopsidae*. *Proc. R. Ent. Soc.*, London, 19, p. 109-113.
- SENIOR WHITE (R.), 1922. — Notes on indian diptera. *Mem. Dept. Agric. India*, Calcutta, n° 7, p. 83-169.
- SPEISER (P.), 1910. — *Cyclorhapha*, *Aschiza*. *Sjöstedts Kilimandjaro. Meru Exped.*, Stockholm (10) 5, p. 113-202.
- STENDEL, 1894. — *Verh. Ges. Deutsch. Naturt.* 55 (2) (*Diopsis ferruginea*).
- WALKER (F.), 1856. — Catalogue of Dipterous insects collected at Singapore and Malacca. *J. Linn. Soc.*, London, p. 1-36.
- WESTWOOD (J. O.), 1837. — On *Diopsis* a genus of Dipterous insects. *Trans. Linn. Soc.*, London, 17, p. 283-313, 543-550.
- 1848. — The Cabinet Oriental Entomology, etc... London.
- WIEDEMAN (C. R. W.), 1830. — *Auss. Zweifl. Ins.* 2.
- WULP (F. M.) van der, 1897. — Aanteekningen Betreffende Oost Indische *Diptera*. *Tijdschr. Ent.*, 11, p. 181-198.
- YOUNG (B. P.), 1921. — On the Attachment of the abdomen to the thorax in *Diptera*. *Mem. Cornell Agric. Exp. Sta.* 44.
- ZAITZEV (P.), 1919. — *Bull. Mus. Caucase*, Tiflis, 12, p. 1-6, (*Sphyracephala Badadjanedesi*).

